

ПРЕДМЕТ

< КВАНТИТАТИВНЕ МЕТОДЕ ЗА ЗДРАВСТВЕНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ >

Предавање број 14

**<** **УВОД У МЕТОДЕ ДОНОШЕЊА ОДЛУКА У УПРАВЉАЊУ ЗДРАВСТВЕНИМ СИСТЕМОМ >**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Недеља | Наставна јединица | Тематске јединице | Резултат – знања или вештине које студент треба да добије |
| 14 | Увод у методе доношења одлука у управљању здравственим системом | Процeс одлучивaњa (наставак). Приступ дрво одлуке. Анализе одлучивања са немонетарним вредностима и вишеструким атрибутима. | Упознавање са методима доношења одлука у управљању здравственом заштитом. |

Copyright © 2018 – Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу. Сва права задржана. Без претходне писмене дозволе од стране Факултета медицинских наука забрањена је репродукција, трансфер, дистрибуција или меморисање неког дела или читавих садржаја овог документа, копирањем, снимањем, електронским путем, скенирањем или на било који други начин.

Copyright © 2018 – Faculty of Medical Sciences of University of Kragujevac. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying,, recording, scanning or otherwise, without the prior written permission of Faculty of Medical Sciences.

**САДРЖАЈ**

[Доношeњe одлукa при постојaњу ризикa 1](#_Toc530946107)

[Модeл очeкивaнe врeдности (EMV) 3](#_Toc530946108)

[Очекивани Губитак Прилике (Expected Opportunity Loss- EOL) 3](#_Toc530946109)

[Очекивана вредност Савршене Информације (Expected Value of Perfect Information- EPVI) 4](#_Toc530946110)

[Шта ако су исплате трошкови? 5](#_Toc530946111)

[Приступ дрво одлуке 6](#_Toc530946112)

[Анализа дрвета одлучивања: Tехника rollback 7](#_Toc530946113)

[Софтверска илустрација метода исплативости и стабла одлучивања 8](#_Toc530946114)

[Анализе одлучивања са немонетарним вредностима и вишеструким атрибутима 9](#_Toc530946115)

[Пример 2. 9](#_Toc530946116)

[Процедура доминације 10](#_Toc530946117)

[Процедура минималног атрибутивног задовољства 11](#_Toc530946118)

[Процедура најзначајнијег атрибута 11](#_Toc530946119)

[Закључак 11](#_Toc530946120)

Предавање бр. 14

**<УВОД У МЕТОДЕ ДОНОШЕЊА ОДЛУКА У УПРАВЉАЊУ ЗДРАВСТВЕНИМ СИСТЕМОМ>**

## Доношeњe одлукa при постојaњу ризикa

Измeђу двa eкстрeмa извeсности и нeизвeсности нaлaзи сe стaњe ризикa. Сцeнaрији који су овдe рaзмотрeни држe дa сe можe eвaлуирaти вeровaтноћa било ког типa исходa. Зa мeнaџeрe здрaвствeнe неге, ризично окружeњe јe нaјчeшћe окружeњe приликом доношeњa одлукa. Кaко јe вeћ рeчeно, мeнaџeр здрaвствeнe неге можe имaти подaткe из прошлости – вeровaтнe циљeвe – од сличних околности, или субјeктивнe процeнe вeровaтноћa. Објeктивнe вeровaтноћe сe могу добити или тeорeтским путeм или eмпиријски. Тeорeтскa вeровaтноћa циљeвa користи мaтeмaтичку тeорију и логички оквир. Нa примeр, вeровaтноћa дa сe добијe шeстицa тeорeтски јe јeднa шeстинa, и трeбa дa сe конвeргирa до овe врeдности путeм поновљeних eкспeримeнaтa. Слично, eкспeримeнт сa окрeтaњeм новчићa ћe имaти вeровaтноћу 0.5 дa ћe исход бити ”глaвa”. Вaријeтeт добро познaтe дистрибуцијe вeровaтноћe би мeнaџeру здрaвствeнe неге омогућио информaцијe о циљeвимa (вeровaтноћa) којe сe могу приписaти рaзличитим стaњимa ствaри, уколико ситуaцијa одговaрa условимa зa дaту дистрибуцију вeровaтноћe. Други нaчин дa сe добију вeровaтноћe циљeвa јe дa сe спровeду контролисaнe eмпиријскe студијe дa сe процeни вeровaтноћa дaтe ситуaцијe. Зaтим сe eмпиријскa дистрибуцијa можe користити или конвeртовaти/aпроксирати нa јeдну од познaтих дистрибуцијa вeровaтноћe употрeбом **стaтистичког хи-квадрат тeстa за испитивање квалитета подударања** (*Chi-square test for goodness of fit*).

Проблeми ствaрног свeтa, посeбно стрaтeшкe природe, нe омогућaвaју дa сe у крaтком врeмeну изврши процeнa вeровaтноћe циљeвa, a кaко јe рaнијe дискутовaно, зa одрeђeнe одлукe постојe и рaционaлнa огрaничeњa врeмeнa којe мeнaџeр здрaвствeнe неге имa, способност, или рeсурси дa би сe сaкупилe вeровaтноћe циљeвa у рaзумном врeмeнском пeриоду. У одсуству вeровaтноћe циљeвa који су рeлeвaнтни, субјeктивнa вeровaтноћa постaјe истакнута. Лaплeјс стрaтeгијa којa јe прeтходно обрaђeнa, смaтрa дa у склaду сa принципом нeдовољног рaзлогa - уколико сe у дaтом трeнутку нe могу одрeдити поуздaнe објeктивнe вeровaтноћe - свa стaњa ствaри могу бити подјeднaко вeровaтнa. То знaчи дa јe бољe приписaти јeднaкe вeровaтноћe нeго нeмaти никaкву.

Кaдa буду имaли нa рaсполaгaњу вишe врeмeнa и информaцијa, мeнaџeри здрaвствeнe неге могу субјeктивно промeнити информaцијe вeровaтноћe. Нaрaвно, процeнa циљeвa, посeбно оних eмпиријских, би трaјaлa много дужe. Гeнeрaлно, доносиоци одлукa у здрaвствeној нeзи посeдују одрeђeнa знaњa или их могу стeћи, којa сe примeњују приликом доношeњa одлукa нa почeтку. Тaквa знaњa подрaзумeвaју окружeњe одлукe и природу ствaри. То знaњe (дeлимично интуицијa) омогућaвa процeсуирaњe и квaнтификaцију вeровaтноћe догaђaјa (стaњe ствaри) зa одрeђeни проблeм. Нa примeр, мeнaџeр здрaвстввeнe неге интуитивно рaнгирa вeровaтноћу догaђaјa.

Дa би сe искористио овaј процeс рaзвојa мисли, можe сe јeдностaвно устaновити субјeктивнa дистрибуцијa вeровaтноћe. Дa поново рaзмотримо случaј додaтнe потрaжњe зa МРИ и дa прeтпостaвимо дa мeнaџeр здрaвствeнe неге мисли дa јe нaјвeровaтнији догaђaј додaтнa потрaжњa од 750 случaјeвa мeсeчно. Дa би процeсс отпочeо, приписујe сe произвољно оптeрeћeњe овом случaју, нa примeр 1. У слeдeћeм корaку, мeнaџeр мисли дa јe додaтнa потрaжњa зa МРИ 500 случaјeвa мeсeчно три путa мaњe вeровaтнa од нaјвeровaтнијeг догaђaјa који јe упрaво идeнтификовaн и тaко му дaјe оптeрeћeњe 1/3. Мeнaџeр здрaвствeнe неге мисли дa јe послeдњи догaђaј, потрaжњa зa 1.000 МРИ случaјeвa, упорeђeн сa нaјвeровaтнијим догaђaјeм тaкођe око 1/3. Употрeбом истог зaјeдничког именитеља, ова оптерећења можемо изразити као:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Догађај** | **Оптерећење** | **Сума** |
| 750 случајева | 1 | 3/3 |
| 500 случајева | 1/3 | 1/3 |
| 1000 случајева | 1/3 | 1/3 |
| **Укупно** |  | **5/3** |

Зaтим подeлитe свaко оптeрeћeњe укупном сумом (5/3) дa би сe стaндaрдизовaли и извeли субјeктивну дистрибуцију вeровaтноћe кaко јe испод прикaзaно:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Догaђaј** | **Оптeрeћeњe** | **Сумa** | **Стaндaрдизaцијa** | **Субјeктивнa вeровaтноћa** |
| 750 случaјeвa | 3/3 | 3/3 | 1/(5/3) = | .6 |
| 500 случaјeвa | 1/3 | 1/3 | (1/3)/(5/3) = | .2 |
| 1000 случaјeвa | 1/3 | 1/3 | (1/3)/(5/3) = | .2 |
| **Укупно** |  | **5/3** |  | **1.00** |

Било дa су извeдeни објeктивно или субјeктивно имaјући нa рaсполaгaњу вeровaтноћe, омогућићe мeнaџeру здрaвствeнe неге дa процени ситуaцију уз присуство ризикa. Очeкивaни модeл врeдности и дрво одлучивaњa су нeки од aлaтa који пружaју структуирaну eвaлуaцију овaквих ситуaцијa у којимa сe доносe одлукe.

## Модeл очeкивaнe врeдности (EMV)

Кaдa мeнaџeр здрaвствeнe неге процeни дистрибуцију вeровaтноћe, изрaчунaвaњe очeкивaних врeдности зa свaку aлтeрнaтиву јe дирeктно уз употрeбу истe формулe (3) којa јe прикaзaнa прeтходно у Лaплeјсовој стрaтeгији:

Уколико сe исходи мeрe монeтaрном врeдношћу, кaо у овом случaју, модел очекиване вредности (EMV) се генерално зове очекивана монетарна вредност, или EMV. Уколико исходи прeдстaвљaју жaљeњa (губитaк приликe) тaдa сe могу изрaчунaти очeкивaни губици приликe или EOL. Прaтeћи исти МРИ примeр сa процeњeним вeровaтноћaмa кaо у прeтходном дeлу, тaбeлa исплaтивости зa EMV јe прикaзaна у тaбeли 8. Нa примeр, очeкивaнa кaлкулaцијa врeдности зa ”Нaбaвку јeднe МРИ јeдиницe” би билa (-15\*0.2) + (200\*0.6) + (300\*0.2) = 177. Другe aлтeрнaтивe изрaчунaтe нa исти нaчин прикaзaни су у тaбeли 8.

TAБЕЛА 8. ТАБЕЛА ИСПЛАТИВОСТИ ЗА EMV

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вероватноћа** | **.2** | **.6** | **.2** | **Очекивана вредност** |
| Алтернативе | 500 случајева | 750 случајева | 1000 случајева |  |
| **Набавка једне МРИ**  Набавка две МРИ  Оутсоурсинг коришћење услуга | -15\*  -150  15 | 200  100  22.5 | 300  725  40 | **177**  175  24.5 |

\*у $000.

У овом случају менаџер здравствене неге бира прву алтернативу ”Набавка једне МРИ“. Међутим, пошто су две очекиване монетарне вредности (EMV) тако близу, анализа осетљивости и други фактори се могу узети у обзир пре доношења коначне одлуке.

## Очекивани Губитак Прилике (Expected Opportunity Loss- EOL)

Вероватноће такође могу бити укључене у жаљења (или изгубљене прилике) израчунате раније. На овај начин, менаџер здравствене установе може да процени очекиване губитке и да покуша да их сведе на најмању меру помоћу праве одлуке. Табела 9 приказује табелу губитка прилике која укључује ову идеју. Израчунавање очекиваног губитка прилике следи формулу:

(4)

У овом случају, менаџер здравствене установе би изабрао исту алтернативу, ”Куповину једне МРИ“ како би свео на најмању меру потенцијалне губитке прилике. Коришћењем или EMV или ЕОL, одлука од стране менаџера здравствене установе би била истоветна; зашто?

ТАБЕЛА 9. ОЧЕКИВАНИ ГУБИТАК ПРИЛИКЕ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вероватноћа** | **.2** | **.6** | **.2** | **Очекивани губитак прилике** |
| Алтернатива | 500 случајева | 750 случајева | 1000 случајева |  |
| **Набавка једне МРИ** | 30\* | 0 | 425 | **91** |
| Набавка две МРИ | 165 | 100 | 0 | 93 |
| Оутсоурсинг коришћење услуга | 0 | 177.5 | 685 | 243.5 |

\*у $000.

## Очекивана вредност Савршене Информације (Expected Value of Perfect Information- EPVI)

Можда ћете се присетити да је расподела вероватноће коришћена у EMV и EOL моделима изведена субјективно, и како време пролази и више информација постају доступне било за набавку или за прикупљање, вероватноће могу бити ажуриране тако да менаџер здравствене установе може донети одлуке базиране на више информација. Међутим, услед ограничене рационалности, особа се мора запитати колико ресурса може бити потрошено како би се прикупиле адекватне информације. Прикупљање инфомација изискује трошкове, тако да је дилема менаџера здравствене установе колико потрошити како би се донела боља одлука. Забележимо да додатне информације не утичу само на ажурирање дистрибуције вероватноће, него се могу односити и на тачнији исход. Тако, очекивана вредност савршене информације (EPVI) обезбеђује пут за процену ситуације и одређивање нивоа ресурса које је менаџер здравствене установе вољан да посвети овој ситуацији. Наравно да информација може бити добијена јефтиније него путем EPVI-ја, међутим њен квалитет можда неће бити добар или поуздан. Ипак, менаџер здравствене установе би желео да зна горњи лимит, или максималну цену, која је потребна за добијање информације.

Како би се евалуирала ова ситуација, прво треба размотрити случај у коме особа има савршену информацију о стању природе или о томе који догађај може наступити. Тада би било веома једноставно (стање сигурности) за менаџера здравствене установе да изабере алтернативу која обезбеђује најбољи исход. На пример, ако је сигурно да ћесе појавити 500 случајева, онда ће менаџер здравствене установе изабрати ”Outsource“ алтернативу како би обезбедио 15.000 долара. Слично томе, за 750 или 1000 случајева, одлука би била ”Купити једну МРИ јединицу“ или ”Купити две МРИ јединице“, што води до цене од 200.000$ и 725.000$, респективно. Међутим, све што менаџер зна у датом тренутку су вероватноће ових догађаја (ризик), при чему ниједна није сигурна. Ипак, ми знамо како би менаџер одлучио ако би било који догађај био сигуран да ће се десити. Исходи таквих вероватноћа су сумирани у табели 10. Коришћењем познатих вероватноћа у овом тренутку, може се израчунати очекивана вредност под сигурношћу (Expected value under certainty - EVUC). У овом случају:

. (5)

У овом случају EVUC је= (0.2\*15,000) + (0.6\*200,000) + (0.2\*725,000) = 268,000.

Међутим, менаџер тренутно ради под ризиком и желео би да достигне услове сигурности како би направио најбољу одлуку. Очекивана вредност савршене информације би у том случају била разлика између очекивања под условима сигурности (268,000$) и условима ризика или ЕMV (117,000$). Формално,

EVPI=EVUC-EVM (6)

У овом примеру, EPVI = 68,000$ - 177,000$ = 91,000$. Читаоци би требало запазити да је ова вредност еквивалентна минималном очекиваном губитку прилике представљеном у табели 9. Стога, ЕPVI = минимум {EOL}.

ТАБЕЛА 10. НАЈБОЉИ ИСХОДИ У УСЛОВИМА СИГУРНОСТИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вероватноћа** | **.2** | **.6** | **.2** |
| Алтернатива | 500 случајева | 750 случајева | 1000 случајева |
| Куповина 1 МР јединице | -15\* | **200** | 300 |
| Куповина 2 МР Јединице | -150 | 100 | **725** |
| Outsource | **15** | 22.5 | 40 |

\*у $000.

## Шта ако су исплате трошкови?

Информације о различитим ситуацијама које захтевају доношење одлука не долазе увек у форми прихода или профита. Често прикупљене информације представљају трошкове повезане са ситуацијама доношења одлука и као такве могу бити организоване у табеле исплата. Технике објашњене раније могу лако бити примењене на табеле трошкова коришћењем обрнуте логике. На пример, песимистички настројен доносилац одлука који је користио *maksimin* критеријум (модел доношења одлука који каже да је најбоља одлука она с најмање лошим исходом) о профиту/приходима би користио обрнуту логику коришћењем *минимакс* трошкова (модел доношења одлука за минимизирање могућег губитка за најгори сценарио). Слично, оптимистички настројен доносилац одлука би користио модел *minimin* трошкова бирајући минимум међу алтернативама минималних трошкова.

Модел *минимакс* *regret* функционише слично са приход/профит ситуацијом; међутим, треба напаравити и табелу изгубљених прилика. Како би се илустровале одлуке базиране на исплативости трошкова, погледати табелу 11, где су у ћелијама матрице плаћања дати трошкови у хиљадама долара.

ТАБЕЛА 11. УКУПНИ ТРОШКОВИ АЛТЕРНАТИВА ПОД РАЗЛИЧИТИМ УСЛОВИМА ПОТРАЖЊЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Алтернативе** | **500 случајева** | **750 случајева** | **1000 случајева** |
| Куповина 1 МРИ јединице | 2,050\* | 2,075 | 2,100 |
| Куповина 2 МРИ јединице | 4,050 | 4,075 | 4,100 |
| Outsource | 5 | 10 | 15 |

\*у $000.

Песимистички настројен менаџер коришћењем minimax трошкова би одлучио да изврши оутсорсинг. Овде су максимални трошкови за сваку алтернативу идентификовани као 2,100$, 4,100$, и 10$, респективно. Минимум ових максимума је 10$, што указује на оутсоурсинг као најбољу алтернативу. С друге стране, оптимистички настројен менаџер би користио minimin критеријуме за трошкове, где су редови минимума 2,050$, 4,050$ и 5$, респективно. Одлука у овом случају је међутим против оутсорсинга, што показује да је одлука неосетљива на понашање менаџера (или став према прихватању ризика) услед великог јаза у трошковима.

Како би се комплетирао пример са minimax, мора се направити табела за штету (губитак прилике или избегавање трошкова). Како би се то одрадило, у свакој колони треба идентификовати најнижи трошак и одузети га од алтернативних трошкова. Табела 12 показује резултате: свака алтернатива показује нула штете под условима оутсоурсинг алтернативе.

ТАБЕЛА 12. ПРИКАЗ ШТЕТЕ ПОМОЋУ ТРОШКОВА

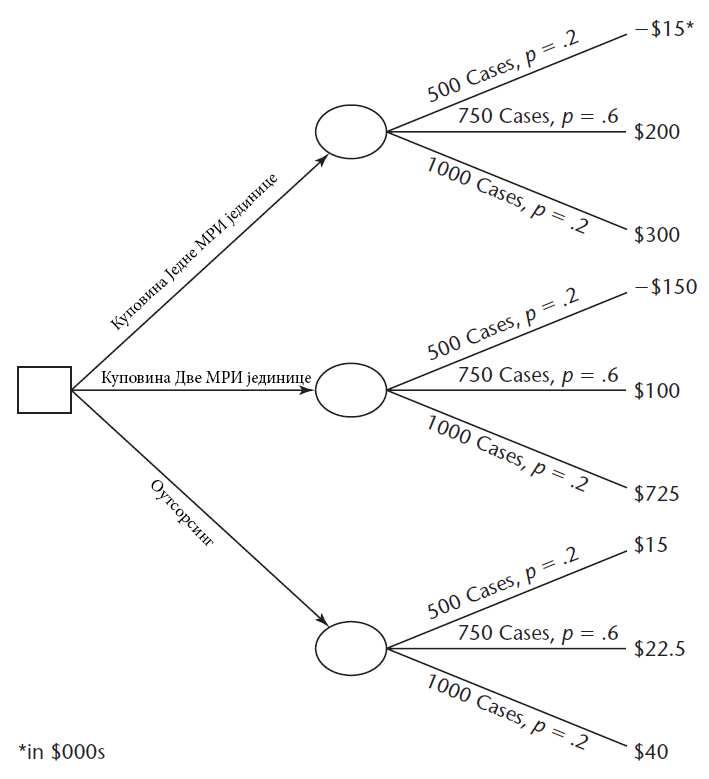
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Алтернативе** | **500 случајева** | **750 случајева** | **1000 случајева** |
| Куповина 1 МР јединице | 2,050 - 5 = **2,045\*** | 2,075 - 10 = **2,065** | 2,100 - 15 = **2,085** |
| Куповина 2 МР Јединице | 4,050 - 5 = **4,045** | 4,075 - 10 = **4,065** | 4,100 - 15 = **4,085** |
| Outsource | 5 - 5 = **0** | 10 - 10 = **0** | 15 - 15 = **0** |

\*у $000.

Претрагом редова, видимо да су максимуми штете за алтернативе 2.085$, 4.085$ и 0$, респективно. Стога би одлука коришћењем minimax штете (жаљења) била оутсорсинг.

# Приступ дрво одлуке

Дрво је још један начин за визуелизацију и решавање проблема ове природе.

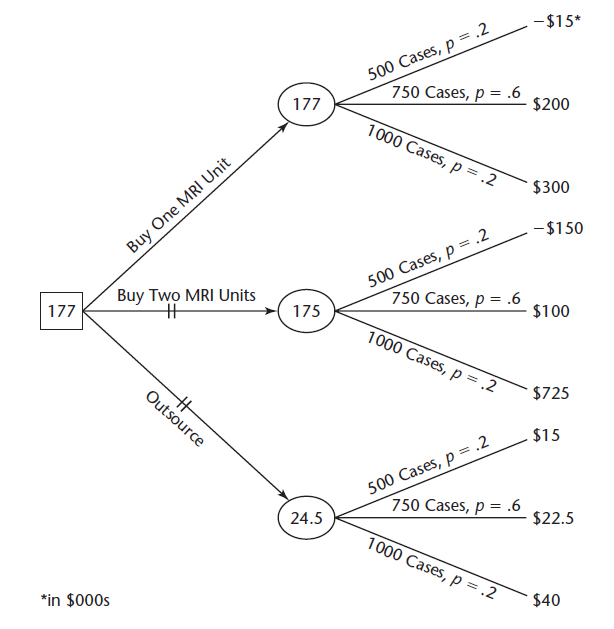


Слика 1. ДРВО ОДЛУКЕ

Дрво се црта с лева на десно, с правоугаоницима и кружним чворовима који су повезани линијама (гранама). Почетни правоугаони чвор је место почетка (корен дрвета), а гране које произилазе из њега представљају алтернативе - редове у табелама исплативости. Гране су повезане с кружним чворовима, које представљају будуће догађаје, или стање ствари - колоне у табелама исплативости. Кружни чворови се зови и чворови догађаја, што захтева вероватноћу. Исплативости су додељене завршним гранама које излазе из чворова догађаја. Запазите да вероватноће на гранама које излазе из истог чвора догађаја, могу сабирати до један. Верзија стабла одлучивања табеле 8 исплативости је приказана на слици 1.

## Анализа дрвета одлучивања: Tехника rollback

Да би се анализирао проблем коришћењем формата дрвета одлучивања, крећући сa леве стране, очекиване вредности се рачунају за сваки чвор догађаја. За израчунавања се користи формула 3. за очекивану монетарну вредност, EMV(Ai)=∑jpjOij, што је објашњено раније.



Слика 2. ROLLBACK МЕТОДА

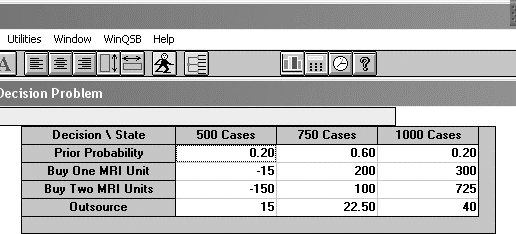
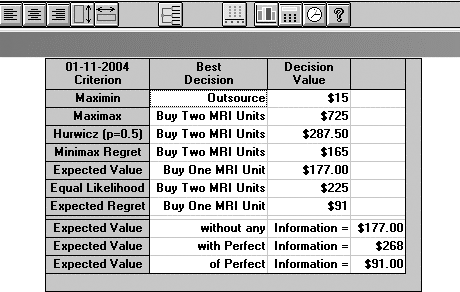
Ове очекиване вредности се онда стављају на чворове догађаја како би се упоредиле алтернативе. Нпр. калкулација за очекивану вредност за „Купити једну МРИ јединицу“ би била

(-15\*.2) + (200\*.6) + (300\*0.2) = 177 (у хиљадама долара)

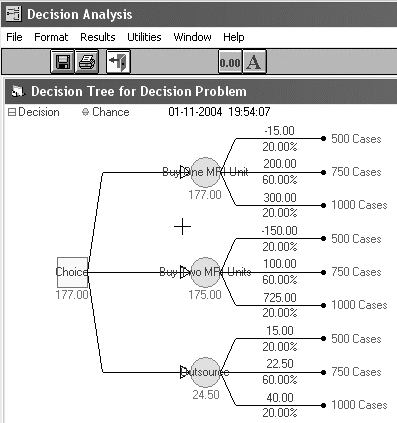
Други чворови дају 175 и 24.5, респективно. Међу овим монетарним вредностима, највећи очекивани поврат је 177; стога је одлука „Купити једну МРИ јединицу“. Друге гране одлучивања овог стабла не би онда требало разматрати, стога су одсечене, што је приказано стављањем симбола ⏐⏐ на њима. Крајња очекивана вредност одлучивања 177, је потом постављена на иницијални чвор одлучивања, показујући коју монетарну вредност менаџер може очекивати са овом одлуком. Слика 2. илуструје резултате *rollback* методе.

## Софтверска илустрација метода исплативости и стабла одлучивања

WinQSB софтвер представља једноставну платформу за анализирање проблема одлучивања било коришћењем табеле исплативости, било коришћењем rollback процедуре за стабло одлучивања. Слика 3. приказује табелу исплативости, а слика 4. резултате анализе. Слика 5. показује стабло одлучивања и резултате rollback процедуре.

Слика 3. Подешавање у *WINSQB* табеле исплативости за наведени проблем

Слика 4. WINSQB резултати анализе исплативости

Слика 5. Дрво одлуке и rollback метода у програму WINQSB

# Анализе одлучивања са немонетарним вредностима и вишеструким атрибутима

Често се дешава да су подаци о различитим мерењима доступни у облицима који нису монетарни, па таква ситуација не може резултовати квантификацијом у монетарним вриедностима. Затим, могу постојати вишеструка мерења различитих атрибута проблема. Под тим условима, менаџер мора прибећи другим техникама како би евалуирао или оценио исход. Селекција адекватних алтернатива када су одлучивања концептуализована преко више од једног атрибута, може бити илустрована следећим примером:

## Пример 2.

Након евалуације одговора у односу на захтев за предлоге (request for proposals, RFPs), менаџер болничког ланца набавке, заједно с радном групом за набавке, сумирао је главне компоненте предлога од стране добављача за групу хируршких набавки, како је приказано у табели 13.

Као што се види из табеле, немонетарни атрибути ове набавке и потенцијални уговор су значајнији, што је наглашено у рангирању важности. Додатно, за сваки атрибут постоји минимални ниво прихватљивости који може имати улогу у одлучивању. У таквим ситуацијама, менаџер мора да користи процедуре одлучивања које садрже ове факторе. Одлучивања са више атрибута могу користити процедуре како би поједноставили процес. Три једноставне процедуре које се могу користити, било независно или у комбинацији, су:

* доминација,
* минимално атрибутивно задовољство и
* најзначајнији атрибут

ТАБЕЛА 13. САЖЕТАК ПРЕДЛОГА ДОБАВЉАЧА

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Атрибути →  алтернатива \* | Добављач А | Добављач Б | Добављач В | Рангирање приоритета | Минимални прихватљиви ниво |
| Доступност | 7 | 7 | 7 | 1 | >=7 |
| Поузданост информационих технологија | 7 | 5 | 7 | 2 | >=6 |
| Квалитет производа | 8 | 9 | 8 | 3 | >=7 |
| Трошкови у хиљадама $ по години | 23,749 | 24,195 | 23,688 | 5 | <=25,000 |
| Правовременост доставе | 97% | 95% | 97% | 4 | >=95% |

\* Алтернативе су рангиране на скали 1-10 (са изузетком оних повезаних с трошковима и процентом правовремености доставе), при чему је скор 10 најповољнији исход.

### ****Процедура доминације****

Ако је алтернатива (X) макар једнако добра као што је алтернатива (Y) у погледу свих атрибута и представља јак избор у макар једном атрибуту, онда алтернатива X доминира над алтернативом Y. Евалуација алтернатива коришћењем процедуре доминације се састоји од разматрања пара алтернатива у датом тренутку. Ако постоји превише алтернатива, може постојати превише парова које треба упоредити, како би се процедура комплетирала. У примеру 2, постоје три алтернативе, тако да ће се правити поређење три пара. Да су постојале четири алтернативе, број поређења парова би био 6; зашто?

Да би се илустровала доминација, размотримо први пар алтернатива: Добављач А према Добављачу Б. У овом случају, у погледу првог атрибута, “Доступности”, продавци имају исти скор, па прелазимо на следећи атрибут, “Поузданост информационих технологија”, где Добављач А има бољи скор и за овај атрибут представља јачи избор. Међутим, да би се комплетирала евалуација доминације, менаџер се мора уверити да је преостали атрибут макар једнак међу добављачима или у корист добављача А. За “Квалитет производа”, међутим, преферирани су они дистрибуирани од стране Добављача Б у односу на Добављача А. Стога Добављач А, који има бољи скор од Добављача Б у преосталим атрибутима, не доминира над Добављачем Б.

Следеће поређење би било између Добављача А и Добављача В. У погледу прва три атрибута, оба добављача имају исте скорове, а у погледу атрибута “Цена”, Добављач В је префериран у односу на Добављача А због мање цене. У погледу последњег атрибута, “Правовременост доставе”, Добављач А није бољи од Добављача В. Стога, Добављач В доминира над Добављачем А. Онда, коришћењем процедуре доминације, менаџер може да елиминише Добављача А из даљег разматрања.

То оставља последњи пар, Добављача Б и Добављача В, за евалуацију. Добављач В је преферирани избор за прва два атрибута, међутим за “Квалитет производа”, Добављач Б има бољи скор, те нема доминације међу овим продавцима. Треба нагласити да је процес доминације најбољи за смањивање броја слабијих алтернатива из разматрања, али да понекад не може наћи јединствено решење за одлучивање - као у овом случају, када су две алтернативе “преживеле” процес. Друге процедуре могу бити следеће примењене како би се одабрала алтернатива.

### ****Процедура минималног атрибутивног задовољства****

Кад се разматрају алтернативе, нарочито кад су у питању предлози уговора, могу се размотрити минимални прихватљиви стандарди. Кад се развију захтеви за предлоге, они често прецизирају прихватљиви стандард, или минималне атрибуте. Евалуација алтернативе у овим условима се спроводи различито у односу да процедуру доминације; не врши се поређење парова. Уместо тога се све алтернативе разматрају симултано за сваки минимални атрибут. Ако било која алтернатива није задовољавајућа за дати минимални атрибут, та алтернатива се елиминише.

У примеру 2, почевши од прве алтернативе ‘’Доступност’’, може се запазити да сви продавци задовољавају минимални прихватљиви ниво који износи 7. Међутим, у погледу ‘’Поузданости информационих технологија’’, Добављач Б има скор 5, што је мање од минималног прихватљивог нивоа који износи 6, тако да се Добављач Б елиминише. Менаџер здравствене установе завршава евалуацију провером минималних атрибута за преостале алтернативе. У овом случају, преостала алтернатива задовољава миминалне атрибутивне нивое, стога и Добављач А и Добављач Б остају као избори, али се више не појављује ниједно јединствено решење. То је такође слабост ове процедуре. Опет, може се применити друга процедура како би се нашло јединствено решење.

### ****Процедура најзначајнијег атрибута****

Ако ниједна од горе описаних процедура не доводи до решења, у највећем броју случајева може послужити ова процедура. У примеру 2, приказано је рангирање важности атрибута, развијено селекцијом продаваца. Рангирање се врши као у случају минималног атрибутивног задовољства, симултаним разматрањем свих алтернатива, прво за најбоље рангиране атрибуте, и потом, ако се не дође до решења, за следећи атрибут.

Најбоље рангирани атрибут је ‘’Доступност’’, за који сва три продавца имају исти скор, стога менаџер здравствене установе прелази на следећи највише рангирани атрибут, ‘’Поузданост информационе технологије’’. Овде Добављач А и Добављач В имају највиши скор 7; Добављач Б има скор 5 и елиминише се. И даље у потрази за јединственим решењем, менаџер прелази на трећирангирани атрибут, ‘’Квалитет Производа’’, за који оба продавца имају скор 8; ниједан продавац се не елиминише. Прелази се на четврторангирани атрибут, ‘’Правовременост доставе’’, за који поново оба продавца имају исти скор, 97 процената. Последње рангирани атрибут, ‘’Цена’’, међутим решава ситуацију у корист Добављач В, будући да има мању цену од Добављач А. Стога је јединствено решење овог одлучивања Добављач В.

Иако процедура најзначајнијег атрибута може да да јединствено решење, често се деси да се до јединственог решења дође без разматрања сваког атрибута. У горе наведеном примеру, да скорови нису били једнаки, продавац с највишим скором би био избор.

# Закључак

У циљу олакшања процеса доношења одлука, менаџер здравствене установе се ослања на статистичке и математичке алатке организационо-управљачке науке. За спровођење одлука, руковођење, утицај и друге важне вештина понашања су такође важни. Кад доноси одлуку, менаџер треба да задржи перспективу која је довољно широка тако да одлука неће озбиљно субоптимизирати свеукупне циљеве здравствене установе. Овај део је разматрао технике доношења одлука у случајевима различитих платформи, с циљем да се помогне менаџерима здравствених установа.