

# Vahendid Otsus Analüüs: Analüüsi Riskantseid Otsuseid

Link: <http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/opre640a/partix.htm>

*Kui sa alustada kindlust, siis lõpetab kahtlusi, kuid kui te tahate sisu alustada kahtlusi, siis lõpeb peaaegu kindlust.*

— Francis Bacon

*Para mis visitantes del mundo de habla hispana, este sitio se encuentra disponible et espacol et:*

*Sitio Espejo para Amürica Latina Sitio et los E. E. U. U.*

*otsuste Tegemisel on kindlasti kõige tähtsam ülesanne juht ja see on tihti väga raske. See sait pakub, otsuse tegemise kord, et lahendada keerulised probleemid, samm-sammult. See esitab otsuse-analüüsi protsessi nii avaliku kui ka erasektori otsuste tegemisel, kasutades erinevaid otsustamise kriteeriumid, eri liiki teavet ning teavet, erineva kvaliteediga. See kirjeldab elementide analüüs otsuse alternatiive ja valikuid, samuti eesmärgid ja eesmärgid, mis suunavad otsuste*

tegemisel. Peamised küsimused, mis on seotud otsuse tegija eelistustes alternatiive, kriteeriumid valik ja valik režiimid, koos riskihindamise vahendid on samuti esitatud.

— [Professor Hossein Arsham](#)

*otsi site*, proovige Edit | Find leht [Ctrl + n]. Sisestage sõna või fraasi dialoogi kast, nt “risk ” “või” utility ” Kui esimene välimus sõna/fraas ei ole, mida te otsite, proovige Find Järgmine.

## MENÜÜ

1. Sissejuhatus & Kokkuvõte
2. Tõenäosuslik Modelleerimine: Alates Andmete Otsustav Teadmiste
3. Otsus Analüüs: Tegemine Õigustatud, Põhjendatud Otsuste
4. Elemendid Otsuse Analüüsi Mudelid
5. Otsuste Alusel Puhas Ebakindlust: materjal on esitatud seoses Rahalise Portfelli Valiku.
6. Piirangud Otsuste alusel Puhas Ebakindlust
7. Toimetulek Ebakindlust
8. Otsuse Tegemise All Riski: Esitlus on seoses Rahalise Portfelli Valiku alusel riski.
9. Teha Paremini oma Otsust Ostes Usaldusväärset Teavet: – Rakendused on koostatud Turunduse Uue Toote.
10. Otsuse Puu- ja Mõjutada Skeemi
11. Miks Juhid Küsida Nõu konsultatsioonifirmad
12. Vaadata Oma Ootus ja selle Riski
13. Määramise Otsuse Tegija Utiliit
14. Kasuliku Funktsiooni kinnitused, Rakendused
15. Liigitus Otsuse Tegija Suhteline Suhtumist Riski ja Selle Mõju

16. leidmise ja Haldamise Kahju
17. Oht: Neli Tähte, Sõna
18. Otsuse Tegurid-Prioriteetide seadmine & Stabiilsuse Analüüs
19. Optimaalse Otsuse Tegemise Protsessi
20. Javascripti E-labs-Õppe Objektid
21. Kriitilise Panoraamvaade Klassikalise Otsus Analüüs
22. Kasutada Oma Teadmisi, et Parandada Mida Sa oled Õppinud (PDF)
23. Appendix: Kogumik Märksõnu ja Fraase

Kaaslane Saitide:

- [Äri Statistika](#)
- [Edu Teaduse](#)
- [Juhtkonna Otsuste Tegemisel](#)
- [Lineaarne Programmeerimine \(LP\) ja Eesmärk-Otsib Strateegia](#)
- [Lineaarne Optimeerimine Tarkvara alla Laadida](#)
- [Kunstlik-muutuja Tasuta LP Lahendus Algoritme](#)
- [Integer Optimeerimine ja Võrgu Mudelid](#)
- [Vahendid LP Modelleerimine Kinnitamine](#)
- [Klassikaline Simplex Meetod](#)
- [Null-Summa Mängud Rakendused](#)
- [Computer-assisted Learning Kontseptsioone ja Meetodeid](#)
- [Lineaarne Algebra ja LP Ühendused](#)
- [Alates Lineaarne Mittelineaarne Optimeerimine koos Äri Rakenduste](#)
- [Ehitus Tundlikkus Piirkonnas LP Mudelid](#)
- [Null Saagad Nelja Mõõtmed](#)
- [Süsteemide Simulatsiooni](#)
- [Äri Märksõnu ja Fraase](#)

- [Kogumiku veebilehel Läbivaatamine](#)
- [Kogumik Javascripti E-labs-Õppe Objektid](#)
- [Otsus Teadus-Ressursid](#)
- [Kogumiku veebilehel Läbivaatamine](#)

## **SISSEJUHATUS & KOKKUVÕTE**

Reeglid thumb, intuitsioon, traditsioon ja lihtne, finants-analüüs on sageli enam ei piisa, käsitledes selliseid ühiseid otsuseid, nagu tee-versus-osta, rajatise kohavaliku ja protsessi ümber kujundada. Üldiselt jõudude konkurents, millega on vaja rohkem tõhusa otsuste tegemisel kõikidel tasanditel organisatsioonides. Otsus analüütikud annavad kvantitatiivne toetust otsustajad kõigis valdkondades, sealhulgas insenerid, analüütikud planeerimine ametite ja avalik-õiguslikud asutused, projekti haldamise konsultandid, tootmisprotsessi, planeerijad, finants- ja majandus-analüütikud, eksperdid toetada meditsiini/tehnoloogia diagnoosi, ja nii edasi ja edasi.

**Järkjärguline Lähenemisviis Modelleerimine:** Modelleerimine otsustusprotsessi on kaasatud kaks eri osapooled, üks on otsustajatel ja teine mudel-ehitaja tuntud analüütik. Analüütik on aidata otsustajatel tema otsuste tegemise protsessi. Seega, analüütik peavad olema varustatud rohkem kui kogum analüütilised meetodid.

Spetsialistid mudeli hoone on sageli kiusatus uurida probleem, ja siis minna välja eraldi, et välja töötada matemaatilise mudeli abil manager (st, otsuse tegija). Kahjuks juht ei pruugi sellest aru mudeli ja võib valida, kas kasutada seda pimesi või lükata see täielikult. Spetsialist võib tunduda, et juht on liiga loll ja lihtsameelne, et hindan

*muldel, kuid juht võib tunda, et spetsialist elab unistuste maailm ebarealistlikud eeldused ja mõttetu matemaatiline keel.*

*Näiteks miscommunication on võimalik vältida, kui juht töötab spetsialist arendada esimene lihtne muldel, mis pakub töötlemata, kuid arusaadavat analüüsi. Pärast seda, kui juht on üles ehitatud usalduse see muldel, täiendava üksikasjalikkuse ja keerukuse korral võib lisada, võib-olla järk-ainult natuke korraga. See protsess nõuab investeringu aeg osa juht ja siiras huvi spetsialist lahendamise juht on tõeline probleem, mitte luua ja proovib seletada keerulisi mudeleid. See progresseeruva mudeli hoone on sageli viidatud kui eellaadimisel lähenemisviisi ja see on kõige tähtsam tegur eduka rakendamise otsuse muldel. Lisaks eellaadimisel lähenemine lihtsustab muidu raske ülesanne, mudeli kinnitamine ja kontrolli protsesse.*

***Mida on Süsteem, mis:*** Süsteemid on moodustatud nende osad kokku panna, eriti viisil, et tegutsemise eesmärk. Suhe osad määrab selle, mida süsteem teeb ja kuidas see toimib tervikuna. Seega, suhete süsteemi, mis on sageli olulisem kui selle üksikuid osi. Üldiselt süsteemid, mis on ehitusplokid teiste süsteemide jaoks on kutsutud allsüsteemide

***Dünaamika Süsteem:*** süsteem, mis ei muutu, on staatiline (st, deterministlik süsteem). Paljud süsteemid me oleme osa on dünaamilised süsteemid, mis on need aja jooksul muutuvad. Me viitavad sellele, kuidas süsteem muutub aja jooksul, kui süsteemi käitumist. Ja kui süsteemi arendamine järgmiselt tüüpiline muster me ütleme, et süsteem on käitumise muster. Kas süsteem on staatiline või dünaamiline oleneb mis aja jooksul sa valid ja mis muutujad teil keskenduda. Selle aja jooksul on ajavahemik, mille jooksul te uurida

süsteemi. Muutujad on muutlik väärtuste süsteemi.

deterministlik mudelid, hea otsus on hinnata tulemust üksi. Siiski, tõenäosuslik mudelid, otsustajatel on mures mitte ainult tulemuse väärtus, vaid ka **riskiga** iga otsus viib

Näiteks on deterministlik versus tõenäosuslik mudelid, kaaluge **mineviku ja tuleviku**: Midagi me saame teha, saab muuta minevikku, kuid kõik, mida me teeme, mõjutab ja muudab tulevikku, kuigi tulevik on ebaselge element. Juhid on võlutud palju rohkem tuleviku kujundamisel kui ajaloo õppetunnid.

**Ebakindlus on asjaolu, elu ja äri; tõenäosus on juhendi “hea” elu ja edukas äri.** mõiste tõenäosus hõivab olulise koha otsustusprotsessi, kas probleem on üks silmitsi äri -, valitsus -, sotsiaal -, või lihtsalt oma igapäevast isikliku elu. Väga vähe otsuste tegemisel olukordades on ideaalne teabe – kõik vajalikud asjaolud on olemas. **Enamik otsuseid tehakse nagu ebakindlust.** Tõenäosus, sõlmib protsessi mängib rolli asendada kindlus – asendada täieliku teadmisi.

Tõenäosuslik Modelleerimine põhineb suures osas rakendus statistika tõenäosuse hindamine kontrollimatud sündmused (või tegureid), samuti riskianalüüsi oma otsuse. Algne idee **statistika** oli info kogumine ja **Riik**. Sõna on statistika, mis ei ole saadud mis tahes klassikalise kreeka või ladina juured, kuid itaalia sõna riik. Tõenäosus on palju pikem ajalugu. **Tõenäosus** on tuletatud tegusõna **probe** tähendab, et “teada”, mis ei ole liiga kergesti kättesaadavad või arusaadavad. Sõna “tõend” on sama päritolu, mis annab vajalikud andmed, et mõista, mis on väitnud, et olla tõsi.

Tõenäosuslik mudelid on vaadata nii sarnased, et mäng; tegevuse aluseks on eeldatavad tulemused. Huvikese liigub alates deterministlik, et tõenäosuslik mudeleid kasutades subjektiivne statistilised meetodid hindamine, testimine ja prognoose. Selles tõenäosuslik modelleerimine, riskide tähendab ebakindlust, mis tõenäosuse jaotus on teada. Seega riski hindamine-uuringu tulemused määrab otsused koos nende tõenäosused.

Otsustajad sageli silmitsi raske teabe puudumine. Tõenäosuse hindamine kvantifitseeritakse teavet vahe selle vahel, mida on teada, ja mida on vaja teada optimaalne otsus. On tõenäosuslik kasutatakse mudeleid **kaitse kahjulike ebakindlust** ja **kasutamine propitious ebakindlust**.

**Raskusi tõenäosuse hindamine** tuleneb teabe, mida on vähe, ebamäärane, vastuolulised või puudulikud. Märge, nagu “tõenäosus, et voolukatkestus on 0,3 ja 0,4” on rohkem loomulik ja realistlik, kui nende “täpne” kolleegi nagu “tõenäosus, et voolukatkestus on 0.36342.”

See on keeruline ülesanne võrrelda mitmeid tegevussuundi ja seejärel valige üks tegevus, mida tuleb rakendada. Kohati ülesanne võib osutuda liiga keeruliseks. Raskused otsuste tegemisel tekkivatest keerukust otsuse alternatiive. Piiratud teabe-töötlemise võimsus otsustaja saab olla pingelised kaaludes tagajärjed ainult üks tegutsemisviis. Veel, valik eeldab, et mõjusid erinevaid toimimisviise, tuleb visualiseerida ja võrrelda. Lisaks, teadmata tegurid alati intrude pärast probleemi olukorda ja harva on tulemused täpselt teada. Peaaegu alati, **tulemus sõltub reaktsioonide teisi inimesi, kes võivad olla lahtine ise**. See ei ole ime, et otsustajate vahel valikuid edasi lükata

nii kaua kui võimalik. Siis, kui nad lõpuks otsustavad nad unustada, et kaaluda kõiki tagajärgi oma otsusele.

*Emotsioone ja Riskantne Otsus: Kõige otsustajad tugineda emotsioonidele, muutes kohtuotsuste kohta riskantseid otsuseid. Paljud inimesed kardavad võimalikke soovimatuid tagajärgi. Aga me vajame emotsioone, et oleks võimalik hinnata, kas otsus ja selle kaasuvaid riske on moraalselt vastuvõetav. See küsimus on otsene ja praktiline mõju: kas insenerid, teadlased ja poliitikud kaasatud arendus-risk määruse võtma emotsioone avaliku tõsiselt või mitte? Ehkki emotsioonid on subjektiivne ja irratsionaalne (või-ratsionaalne), nad peaks olema osa otsustusprotsessist, kuna nad näitavad meile meie eelistusi. Kuna emotsioonid ja otstarbekuse huvides ei ole teineteist välistavad, sest selleks, et olla praktiliselt ratsionaalne, meil on vaja emotsioone. See võib kaasa tuua alternatiiv silmas rollist emotsioone riski hindamine: emotsioone võib olla normatiivne guide teha otsuseid selle kohta, moraalselt vastuvõetav risk.*

*Enamik inimesi sageli teha valikuid, harjumusest või traditsioonist, ilma läbimas otsustusprotsessi etapid süstemaatiliselt. Otsused võivad olla tehtud sotsiaalne surve või ajalised piirangud, et segada hoolikalt kaaluda, valikud ja tagajärjed. Otsused võivad mõjutada inimese emotsionaalset seisundit ajal, otsus on tehtud. Kui inimesi ei jätku piisavalt teavet ja oskusi, mida nad võib teha vähem kui optimaalseid otsuseid. Isegi siis, kui või, kui inimestel on aega ja teavet, mida nad sageli teevad kehva tööd, mõista tõenäosuste tagajärgi. Isegi kui nad teavad, statistika, nad on tõenäolisem, et tuginevad isiklik kogemus kui teave võimalused. Põhiline mure otsuse tegemise ühendades teavet tõenäosus teavet soove ja huve. Näiteks: kui palju sa tahad, et täita*

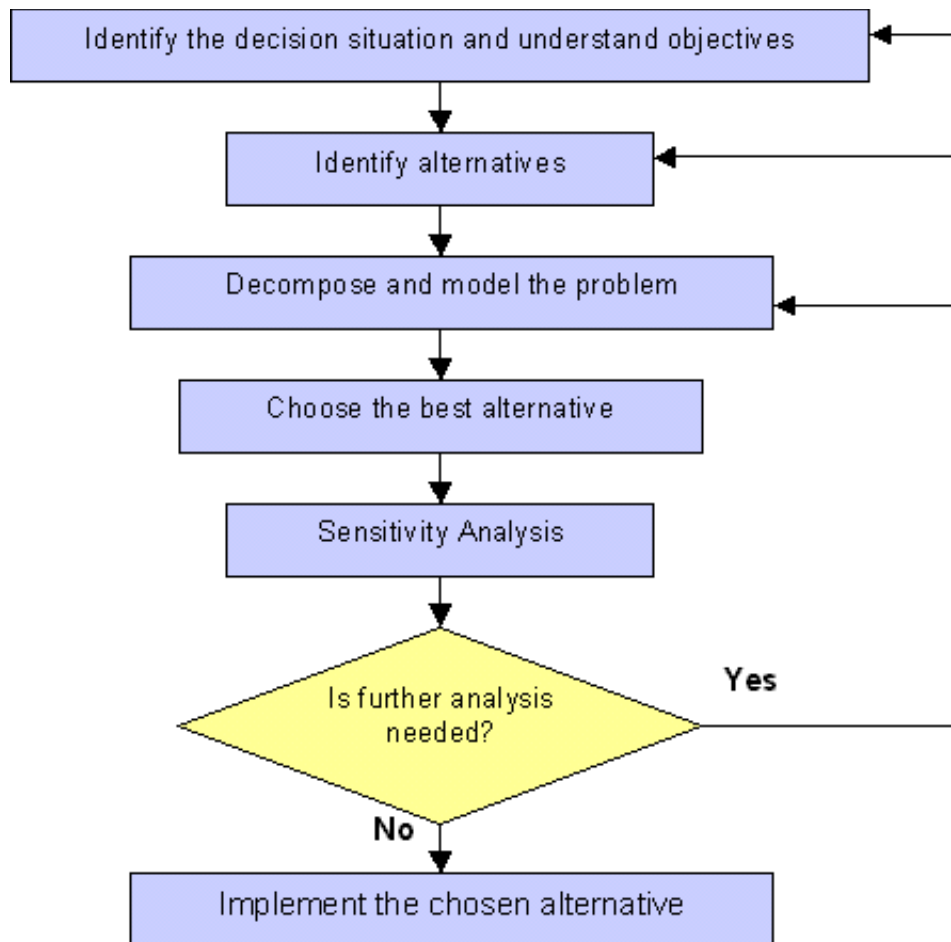


*talle, kui oluline on piknik, kui palju on auhinda väärt?*

*Äri otsuste tegemisel on peaaegu alati kaasas tingimused ebakindlust. On selge, et rohkem teavet otsustaja on, seda parema otsuse saab. Ravivad otsuseid, kui nad olid gambles on aluseks otsuse teooria. See tähendab, et meil on kaubandus-off väärtus teatud tulemuse vastu on selle tõenäosus.*

*Tegutseda vastavalt kaanonid otsuse teooria, me peame arvutama väärtus teatud tulemuse ja selle võimalused; seega, määramise tagajärgi meie valikuid.*

*Päritolu otsuse teooria on tuletatud sõnast economics, kasutades kasuliku funktsiooni pistise. See näitab, et otsused olema tehtud computing kasulikkus ja tõenäosuse vahemikke valikud, ja samuti sätestatakse strateegiad häid otsuseid:*



See veebileht tutvustab otsuse analüüsi protsessi nii avaliku ja erasektori otsuste alusel erinevate otsuse langetamise kriteeriumid, tüüpi ja kvaliteeti kättesaadava teabe. Selle Veebilehe kirjeldatakse põhiliste elementide analüüs otsuse alternatiive ja valik, samuti eesmärgid ja eesmärgid, mis suunavad otsuse tegemisel. Järgnevatel jaotistes, me uurib võtmeküsimusi, mis on seotud otsuse tegija eelistustes alternatiive, kriteeriumid valik ja valitud režiimides.

Eesmärgid on olulised nii teha kindlaks probleemid ja hinnata alternatiivseid lahendusi. Alternatiivide hindamisel eeldab, et otsuse tegija eesmärgid väljendatakse kriteerium, mis kajastab atribuudid alternatiivide asjakohane valik.

Süsteemaatiline uuring otsuste tegemist annab raamistiku valimine

tegevussuundi keeruline, ebakindel, või konflikti vaevatud olukord. Valikuid võimalikud tegevused ja prognoos, oodatavad tulemused, tulenevad sellest, et loogiline analüüs otsuse olukord.

### Täiendav Lugemine:

Arsham H., *Markovian mudel tarbija osta käitumist ja optimaalse reklaami pulsing poliitika*, Arvutid ja Operations Research, 20(2), 35-48, 1993.

Arsham H., *stohhastilise mudeli optimaalse reklaami pulsing poliitika*, Arvutid ja Operations Research, 14(3), 231-239, 1987.

Ben-Haim Y., *Info-lõhe Otsuse Teooria: Otsuseid rasketes Ebakindlust*, Academic Press, 2001.

A. Golub, *Otsus Analüüs: Integreeritud Lähenemisviisi*, Wiley, 1997.

Goodwin P. ja G. Wright, *Otsus Analüüs Juhtimine Kohtuotsuse*, Wiley, 1998.

van Gigch J., *Metadecisions: Remontides Epistemologia*, Kluwer Academic Publishers, 2002.

Wickham Fr., *Strateegiline Ettevõtlus: Otsuste tegemise Lähenemine New Venture Loomine ja Haldamine*, Pitman, 1998.

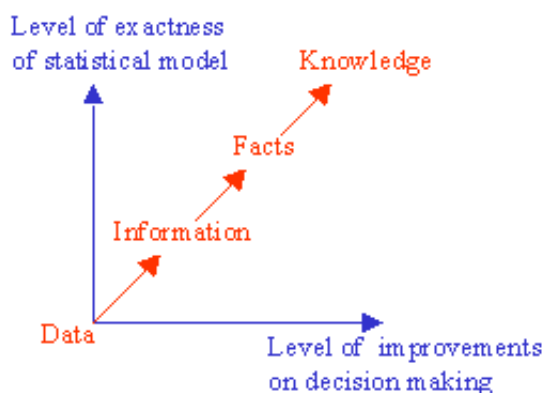
## **TÖENÄOSUSLIK MODELLEERIMINE: ALATES ANDMETE OTSUSTAV TEADMISTE**

Teadmine on see, mida me teame hästi. Teabe edastamine teadmisi. Igal teadmiste vahetamine on saatja ja vastuvõtja. Saatja teevad ühise mida on privaatne, ei teavitamine, suhtlemine. Teavet saab liigitada otsene ja kaudne vormid. Selge teave on seletatav struktureeritud kujul, kui vaikiva teave on vastuoluline ja udune selgitada. Tean, et

andmed on ainult töötlemata teavet ja teadmisi ei suuda.

Andmed on teada, et toornafta teavet ja mitte teadmised ise. Jada saadud andmete teadmised on: **Andmete põhjal, Info -, Teabe Faktide, ja lõpuks, alates Asjaolude Teadmiste**. Andmeid saab teavet, kui see muutub olulised teie otsus probleem. Teave muutub tegelikult, kui andmeid saab seda toetada. Faktid on, milliseid andmeid näitab. Siiski määrav oluline (st, kohaldatud) teadmised on väljendanud koos mõnede **statistilise usaldusvärsuse aste**.

Asjaolu, muutub teadmisi, kui seda kasutatakse edukat läbimist otsustusprotsessi. Kui sul on tohtu hulga fakte integreeritud teadmisi, siis sinu meelest on üliinimlik samas mõttes, et inimkonna kirjutamine on üliinimlik võrreldes inimkonna enne kirjalikult. Järgnev joonis illustreerib statistilist mõtlemist protsess, mis põhineb andmete ehitamiseks, statistilisi mudeleid, otsuste tegemise all ebakindlus.



üaltoodud joonis kujutab asjaolu, et kui täpsus statistilise mudeli suurendab tase parandamise otsuste tegemisel, suureneb. See on põhjus, miks me peame tõenäosuslik modelleerimine. Tõenäosuslik modelleerimine tekkis vajadus teadmisi süstemaatiliselt tõendite baasi. See nõudis uuring seaduste tõenäosus, meetmete väljatöötamine andmete omaduste ja seoste, ja nii edasi.

Statistiline järeldus eesmärk on kindlaks teha, kas mingit statistilist olulisust, saab kinnitada, et tulemused pärast kuna päevaraha on tehtud mis tahes juhusliku varieeruvuse allikas, mis viga. Intelligentne ja kriitilisi järeldusi ei saa teha, need, kes ei saa aru, eesmärk, tingimused, ja kohaldatavus erinevaid tehnikaid hindamiseks tähtsust.

Teadmisi on rohkem, kui teades, et midagi tehnilist. **Teadmisi vaja tarkust.** Tarkus on õigus panna meie aeg ja meie teadmisi õigesti kasutada. Tarkus tuleb vanusega ja kogemusi. Tarkus on täpne kohaldamine täpsed teadmised ja selle oluline osa on, et teades **piire oma teadmisi.** Tarkus on teada, kuidas midagi tehnilised saab kasutada vajaduste rahuldamiseks otsustajatel. Tarkus, näiteks loob statistilise tarkvara, mis on kasulik, mitte tehniliselt suurepärase. Näiteks, alates ajast, kui Veebi sisenes populaarne teadvuse vaatlejad on märkinud, et see paneb info sinu käeulatuses, kuid kipub hoida tarkust välja jõuda.

Arvestades, kui ebakindel keskkond, võimalus, et “head otsused” on tehtud suureneb kättesaadavus “hea.” Võimalus, et “hea” on saadaval suureneb tase struktureerimine protsess Teadmiste haldamisele. Võib ka küsida, “Mis on kasutada otsus analüüs tehnikat, ilma parim kättesaadav teave tarnitud Teadmiste Juhtimine?” Vastus on: ei saa teha vastutustundlikke otsuseid, kuni üks omama piisavalt teadmisi. Aga, isiklikuks otsuseid, võib loota, nt psühholoogilised motiivid, nagu kirjeldatakse punktis “Otsuste Alusel Puhas Ebakindlus”, selles kohas. Pealegi, **Teadmiste Haldamise ja Otsus Analüüs on tõepoolest omavahel seotud** kuna üks mõjutab teist nii aega ja ruumi. Mõiste “tarkus” selles mõttes, praktiline tarkus on seadnud Lääne tsivilisatsiooni läbi piibli tekstid. Vastavalt Kreeka kogemus see tarkus saanud rohkem struktuurne kujul filosoofia. Selles mõttes filosoofia

*kajastab ka üks väljendeid traditsiooniline tarkus.*

*Otsuste tegemisel on kindlasti kõige tähtsam ülesanne juht ja see on tihti väga raske. See sait pakub, otsuse tegemise kord, et lahendada keerulised probleemid, samm-sammult.*

***otsustusprotsessi:*** *Erinevalt deterministlik otsustusprotsess, decision making process määramatuse tingimustes muutujad on sageli veel palju ja neid on raskem mõõta ja kontrollida. Aga sammud on samad. Need on:*

- 1. Lihtsustamine*
- 2. Hoone otsuse näidis*
- 3. Testimise mudel*
- 4. mudeli Abil, et leida lahendus*
  - See on lihtsustatud esitus tegelikku olukorda*
  - See ei pea olema täielik või täpne kõigis aspektides*
  - See keskendub kõige olulisemad suhted ja ignoreerib vähem oluline ones.*
  - See on kergemini mõistetavad kui tegelikku olukorda ning seega võimaldab probleemi kergemini lahendada minimaalselt aega ja vaeva.*
- 5. Seda saab kasutada uuesti ja uuesti nagu probleeme või muuta ei saa.*

*Õnneks tõenäosuslik ja statistiliste meetodite analüüs ja otsuste tegemise all ebakindlus on veel palju ja võimas täna, kui isegi enne. Arvuti teeb võimalikult palju praktilisi rakendusi. Mõned näited, äri rakendused on järgmised:*

- *audiitor võib kasutada juhusliku proovivõtmise tehnikat, et auditi konto nõue kliendile.*
- *A plant manager saab kasutada statistika kvaliteedi kontrolli tehnikat, et tagada kvaliteeti oma toodangut, mille minimaalne katsetamise või ülevaatuse kohta.*
- *finants analüütik võib kasutada regressioon ja korrelatsioon aidata mõista seost rahaline suhe seatud muude muutujate äri.*
- *туру teadlane võib kasutada test olulisi vastu võtta või tagasi lükata hüpoteesi grupi kohta ostjaid, kellele firma soovib müüa konkreetse toote.*
- *müük juht võib kasutada statistilisi meetodeid, et müügi prognoos järgnevas aastaks.*

#### *Täiendav Lugemine:*

*Berger, J., Statistilised Otsuse Teooria ja bayesi tüüpi Analüüsi, Springer, 1978.*

*Corfield D. J. Williamson, Aluseid Bayesianism, Kluwer Academic Publishers, 2001. Sisaldab Loogika, Matemaatika, Otsuse Teooria ja Kriitika Bayesianism.*

*Grönig R., Kohn, R., M. Matt, (Eds.), Edukas otsustamine: Süstemaatiline Lähenemine keerulistele Probleemidele, Springer, 2005. See on mõeldud otsustajate ettevõtete, mittetulundusühingute ja avaliku halduse.*

*L. lapinile, Statistika Kaasaegsete Äri Otsused, Harcourt Traksidega Jovanovich, 1987.*

*Lindley D., Otsuste, Wiley, 1991.*

*Pratt J., H. Raiffa, ja R. Schlaifer, Sissejuhatus Statistilisi Otsuse Teooria,, MIT Press, 1994.*

*Vajutage S. ja J. Tanur, Subjektiivsuse Teadlased ja bayesi tüüpi Lähenemine, Wiley, 2001. Võrreldes ja vastandades reaalsus*

*subjektiivsus töös ajaloo suured teadlased ja kaasaegne bayesi tüüpi lähenemine statistiline analüüs.*

*Tanaka H., Lk Guo, Possibilistic Andmete Analüüsi, Operatsioonide Uuringud, Physica-Verlag, 1999.*

## **OTSUS ANALÜÜS: TEGEMINE ÕIGUSTATUD, PÕHJENDATUD OTSUSTE**

*Otsus analüüs on distsipliin keeruline hinnata alternatiivide osas väärtuste ja ebakindlust. Väärtused on üldiselt väljendatud monetarily, sest see on suur probleem juhtimine. Lisaks otsus analüüs annab ülevaate, kuidas kindlaksmääratud alternatiivid erinevad üksteisest ja siis genereerib ettepanekuid uusi ja paremaid alternatiive. Numbrid mõõta subjektiivsed väärtused ja määramatused, mis võimaldab meil mõista otsus olukord. Neid numbrilisi tulemusi, siis peab olema tõlgitud tagasi sõnad, et luua kvalitatiivse ülevaate. Inimesed saavad aru, võrrelda ja manipuleerida numbrid. Seega selleks, et luua otsuse analüüsi mudel, see on vajalik, et luua mudeli struktuur ja määrata tõenäosus ja väärtused täita mudeli arvutus. See hõlmab väärtuste tõenäosuste väärtus funktsioone alternatiivide hindamisel, väärtust ja kaalu mõõtmiseks kaubandus-off eesmärgid ja riski eelistus.*

*Kui struktuur ja numbrid on olemas, analüüsi võib alata. Otsus analüüs hõlmab palju rohkem kui computing eeldatava kasuliku iga alternatiivi. Kui me peatunud seal, otsustajad ei saada palju teadmisi. Peame uurima tundlikkus tulemuste kaalutud utility võti tõenäosuste ning kaalu ja riski eelistus parameetrid. Osana tundlikkust, saame arvutada väärtus täiuslik teavet ebakindlust, mis on hoolikalt kujundatud.*



*Seal on veel kaks kvantitatiivsed võrdlused. Esimene on otsene võrdlus kaalutud utility kaks alternatiivi, kõik eesmärgid. Teine on võrreldes kõigi alternatiivide iga kahe valitud eesmärgid, mis näitab Pareto optimaalsuse need kaks eesmärki.*

*Keerukust tänapäeva maailmas, koos teabega kogus, ebakindlust ja riski, et see on vajalik, et luua ratsionaalse otsustusprotsessi raames. Eesmärk on otsus analüüs on anda nõu, teavet, teadmisi ja struktuur otsuste tegemise protsessi, et muuta paremaks, rohkem ” ratsionaalseid otsuseid.*



*A otsust peab otsustaja, kes on vastutavad otsuste langetamisel. Käesoleva otsuse tegija on mitmeid alternatiive ning tuleb valida üks neist. Eesmärk otsustajatel valida parim alternatiiv. Kui see otsus on tehtud, üritusi, et otsustajatel puudub kontroll selle üle on juba toimunud. Iga kombinatsiooni alternatiive, millele järgneb üritus toimub, mis toob kaasa tulemuse mõned mõõdetav väärtus. Juhid teevad otsuseid keerulistes olukordades. Otsuse puu ja pistis maatriksite illustreerivad neid olukordi ja lisa struktuuri otsuse probleeme.*

*Täiendav Lugemine:*

Arsham H., *Otsus analüüs: Tegemine õigustatud, põhjendatud otsuseid*, [e-Kvaliteedi](#), September, 2004.

Forman E. ja M. Selly, *Otsus, mille Eesmärgid on: Kuidas Veenda Teisi, Et Sul On Õigus, “,* ” *Maailma Teaduse*, 2001.

Gigerenzer G., *Adaptive Mõtlemine: Otstarbekuse Reaalses Maailmas.*, Oxford University Press, 2000.

Giryn F. (Ed.), *Kohaldatav Otsuse Analüüsi*, Kluwer Academic, 1998.

Manning N., et al., *Strateegiliste Otsuste Tegemisel Kapp Valitsus: Institutsioonilised Alused ja Takistused*, *Maailma Pank*, 1999.

Patz A., *Strateegiline Otsus Analüüs: Üldise Juhtimise Raamistik,* Väike ja Pruun Pubi., 1981.

Vickers G., *Kunsti Kohtuotsus: Uuring Poliitika Tegemise*, Sage Publications, 1995.

Von Furstenberg G., , *kes Tegutsevad Ebakindlust: Multidistsiplinaarne Arusaamad*, Kluwer Academic Publishers, 1990.

## **ELEMENDID OTSUSE ANALÜÜSI MUDELID**

Matemaatiliste mudelite ja meetodite peetakse otsus analüüs on mures normatiivsed teooriad valik (tegevus). See vastab küsimusele, kuidas täpselt otsustaja peaks käituma, kui vastamisi valida need tegevused, millel on tulemused reguleerib võimalus, või tegevuste konkurendid.

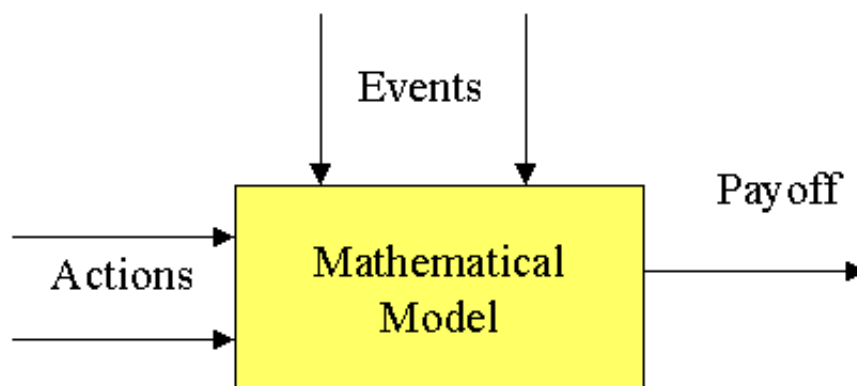
Otsus analüüs on protsess, mis võimaldab otsuse tegija **valige vähemalt ja maksimaalselt üks variant** kogum, võimalik otsuse alternatiive. Seal tuleb ebakindlus tuleviku mööda, mille eesmärk on optimeerida

tulemusena pistis (tagasi) nii mõned arvuline kriteerium.

Elemendid otsuse analüüsi probleemid on järgmised:

1. ainus isik on määratud otsustajana. Näiteks, TEGEVJUHT firma, kes on vastutavad osanikud.
2. piiratud arv võimalikke (tulevikus) sündmusi, mida nimetatakse “Ühendriikide ja Laad” (komplekt võimalikud stsenaariumid). Need on asjaolud, mille alusel otsus on tehtud. Riigid loodus on tuvastatud ja rühmitatud komplekt “S”; selle liikmed on tähistatud märkega “s(j)”. Seadistada S on kogumik üksteist välistavad sündmused, mis tähendab, et ainult üks riik, looduses toimub.
3. piiratud arv võimalikke otsuse alternatiive (st, tegevused) on saadaval, et otsustajatel. **Ainult üks tegevus võib võtta.** Mida ma saan teha? Hea otsus nõuab otsib parem komplekt alternatiive, kui need, mis on algselt esitatud või traditsiooniliselt aktsepteeritud. Lühidalt kohta loogika ja põhjus, osa oma otsuse. Kuigi seal on ilmselt tuhat fakte auto, sa ei pea neid kõiki teha otsus. Umbes pool tosinat teeme.
4. Pistis tagastamise otsus. Erinevaid kombinatsioone otsused ja täpsustab looduse (ebakindlus) luua erinevaid pistise. Pistise on tavaliselt näidatud tabelites. Otsus analüüs pistis on esindatud positiivne (+) väärtus, puhas tulu, tulu või kasumit ja negatiivne (-) väärtus, kulu, kulu-või kahjum. Pistis tabel analüüsi määrab otsuse alternatiive kasutades erinevaid kriteeriume. Read ja veerud on määratud võimaliku otsuse alternatiive ja võimalik liikmesriikide laadi muutmiseks.  
Ehitamise selline maatriks on tavaliselt ei ole lihtne ülesanne; seepärast, see võib võtta mõned praktikas.

**Vigu Otsuste Tegemisel:** peamised allikad vigu riskantsete otsuste tegemisel probleeme, on valel eeldustel, millel ei ole täpset prognoosi tõenäosus, tuginedes ootustel, raskused mõõtmise kasulikkuse funktsioon, ja prognoosi vead.



Components of a Probabilistic Model

*Kaaluma järgmise Investeeringu Otsuste Tegemisel Näide:*

*Investeeringute Otsuste Tegemisel Näide:*

		Riikide Looduse			
		Majanduskasv	Keskmine G	Ei Muuda	Madal
		G	MG	NC	L
	Võlakirjad	12%	8	7	3
Toimingud	Varude	15	9	5	-2

Tagatisraha	7	7	7	7
-------------	---	---	---	---

Riigid Loodus on ühendriikide majanduse ühe aasta jooksul. Probleem on otsustada, milliseid meetmeid võtta seas kolm võimalikke meetmeid antud tasuvusmäär, nagu on näidatud asutuse tabeli.

Täiendav Lugemine:

*Borden T., ja W. Banta, (Toim.), tulemusnäitajate Abil Suunata Strateegiliste Otsuste Tegemisel, Jossey-Bass Pubi., 1994.*

*Eilon S., Art of Reckoning: Analüüs Tulemuslikkuse Kriteeriumid, Academic Press, 1984.*

*Von Furstenberg G., , kes Tegutsevad Ebakindlust: Multidistsiplinaarne Arusaamad, Kluwer Academic Publishers, 1990.*

## **TOIMETULEK EBAKINDLUST**

Seal on mõned rahuldav kirjeldus ebakindlust, millest üks on mõiste ja algebra tõenäosus.

Teha tõsine äri otsused on üks nägu tulevikus, kus teadmatus ja ebakindlus järjest võitma teadmisi, kui need, planeerimise horisont recedes arvesse vahemaad. Puudused meie teadmised tulevikus võib jagada kolme domeenid, millel mõlemal on pigem kahtlane piirid:

- Oht: Üks võib olla võimalik loetleda tulemused ja joonis tõenäosuste. Kuid üks peab lookout mitte-tavaline väljamaksed, eriti need, kellel

on “fat sabad”, nagu on näidatud aktsiaturg poolt haruldasi sündmusi.

- *Määramatus: Üks võib olla võimalik loetleda tulemused, kuid tõenäosus on kahtlane. Enamik aega, parim, mida teha saame, on anda auaste et võimalike tulemuste ja siis olge ettevaatlik, et üks ei ole välja jätta, on üks tähendus.*
- *Must Luigid: nimi pärineb Austraalia geneetiline anomaalia. See on domeen sündmuste kohta, mis on kas “väga ebatõenäoline” või “mõeldamatu”, kuid kui need tekivad, ja nad ei juhtu, nad on tõsised tagajärjed, mis on tavaliselt halb. Näiteks esimene neist on Exxon Valdez oil spill, teise, kiirguse õnnetus Three Mile Island. Tegelikult on kõik väga keemilistest süsteemidest, nagu suur sidevõrkude, – nuclear-powered elektri-tootvad jaamad ja kosmoselaev on täis peidetud “teed rike”, nii palju, et me ei saa mõelda kõik need, või ei ole võimalik lubada endale aega ja raha, vaja testida ja need kõrvaldada. Individuaalselt iga nende teed on black swan, kuid seal on nii palju neid, et tõenäosus, et üks neist on aktiveeritud on üsna märkimisväärne.*

*Kuigi tegemist äri otsuseid, meil on suures osas seotud domeen, risk ja tavaliselt eeldada, et tõenäosuste järgi normaalne väljamaksed. Siiski peame olema mures kõigis kolmes valdkonnas ja on avatud meelt kuju kohta väljamakseid. **Kestvat puhas ebakindlust ja kindluse kohta:** domeeni otsuse analüüsi mudelid kuulub kahe äärmuslikel juhtudel. See sõltub aste teadmiste meil on umbes tulemus meie tegevused, nagu allpool näidatud:*

<b>Riska</b>
--------------

<b>Teadmatus</b>	<b>ntne Oluko rd</b>	<b>Täielikud Teadmised</b>
<b>Puhta Ebakindlust</b>	<b>Tõen äosus lik</b>	<b>Deterministlik</b>
<b>Model</b>	<b>Mode 1</b>	<b>Model</b>

Üks “masti” see skaala on deterministlik, nagu puusepa probleem. Vastupidine “poolakas” on puhas ebakindlust. Nende kahe äärmuse vahele on probleemide all riski. Peamine mõte siin on, et mis tahes probleemile, kindluse erinev juhid, sõltuvalt sellest, kui palju teadmisi iga üks on umbes **sama probleem**. See peegeldab soovitus**teistsugune lahendus** iga inimene.

Tõenäosus, et vahend, mida kasutatakse mõõtmiseks esinemise tõenäosust sündmus. Kui te kasutate tõenäosus, et väljendada oma ebakindlust, deterministlik pool on tõenäosus 1 (või null), samal ajal kui teine ots on lame (kõik võrdselt tõenäoline) tõenäosus. Näiteks, kui teil on teatud sündmuse (või mittetoimumine) sündmus, siis kasutage tõenäosus, et üks (või null). Kui te ei ole kindel, ja oleks kasutada väljendit “ma tõesti ei tea,” sündmus võib või mitte esineda tõenäosus 50%. See on bayesi tüüpi arusaam, et tõenäosuse hindamine

on alati subjektiivne. Mis on tõenäosus alati sõltub sellest, kui palju otsustaja teab. Kui keegi teab, kõik on teada, siis tõenäosus on erinevad, kas 1 või 0.

Otsuse olukordi, kus **korter ebakindlust** on suurim oht. Lihtsuse huvides kaaluda juhul, kui seal on ainult kaks tulemust, üks võttes tõenäosusega  $p$ . Seega muutus riikide loodus on  $p(1-p)$ . Suurim muutus toimub siis, kui me seame  $p = 50\%$ , kuna iga tulemus võrdne võimalus. Sellisel juhul on teabe kvaliteet on madalaim tase. Mäletan oma Statistika loomulikult, et **teabe kvaliteeti ja variatsioon on pöördvõrdelises seoses**. Mis on suuremad erinevused andmete tähendab, madalama kvaliteediga andmeid (nt teave).

Asjakohast teavet ja teadmisi kasutada, et lahendada otsuse probleem **teritab meie korter tõenäosus**. Kasulik teave liigub asukoht probleemi puhas ebakindel “masti” suunas deterministlik “pole”.

Tõenäosuse hindamine on midagi enam kui kvantifitseerimine ebakindlust. Teisisõnu, määramispiir määramatus võimaldab teatise ebakindlust isikute vahel. Seal saab ebakindlust seoses sündmused, riigid, maailma, tõekspidamisi, ja nii edasi. Tõenäosus on tööriist, nii suhtlemisel, ebakindlust ja juhtimisel (taltsutamine võimalus).

On olemas erinevat tüüpi otsuse mudelid, mis aitavad analüüsida erinevaid stsenaariume. Olenevalt kogusest ja tasemel teadmisi, mis meil on, kolm enim levinud liigid on:

- Otsuste alusel puhas ebakindlust
- Otsuste alusel riski
- otsustus-ostes teave (surudes probleem suunas deterministlik



“pole”)

Nende otsuste alusel puhas ebakindlust, otsuse tegija on absoluutselt ei tea, ei ole isegi umbes esinemise tõenäosust iga riigi olemust. Sellistes olukordades, otsuse tegija käitumine on puhtalt põhineb tema/tema **suhtumine teadmata**. Mõned neist käitumine on optimistlik, pessimistlik, vähemalt ei kahetse, teiste hulgas. Kõige optimistlik inimene, keda ma kunagi kohanud, oli kahtlemata noor kunstnik Pariisi, kes ilma frank taskus, läks šikk restoran ja sõi kümneid austrid loodab leida pearl maksma arve.

Optimist: klaas on pool-täis.

Pessimist: klaas on pooltühi.

Manager: klaas on kaks korda nii suur, kui see tuleb.

Või, nagu follwoing metafoor on kapten krobeline meri:

Kui pessimist kaebab umbes tuul;  
kui optimist loodab, et see muutus;  
kui realist sätib purjed.

Optimistid on õigus; nii on pessimistid. See on kuni teil valida, mis siis tuleb. Kui optimist näeb võimalust igas probleem; pessimist näeb probleemi, iga võimalust.

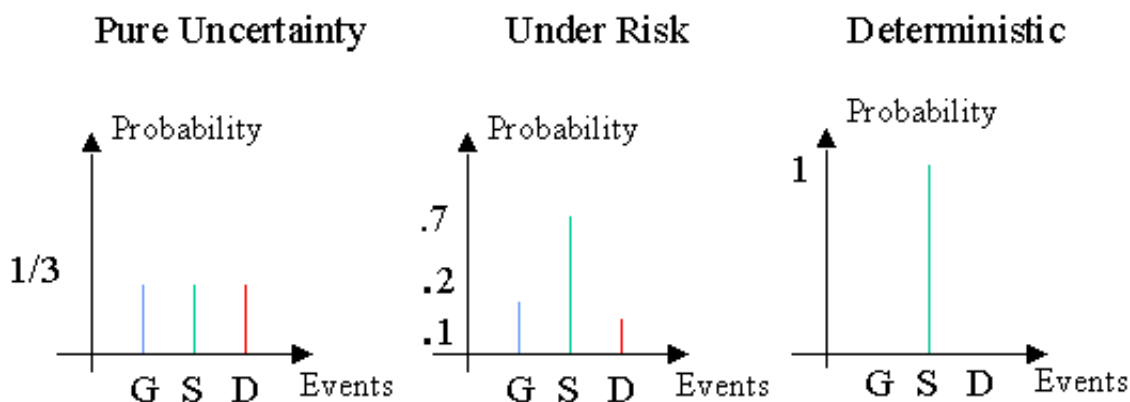
Nii optimistid ja pessimistid kaasa meie ühiskonnas. Kui optimist leiutab lennuk ja pessimist langevari.

Alati, kui otsuse tegija on mõned teadmised, mis käsitlevad liikmesriikide laadi, ta/ta võib olla võimalik määrata **subjektiivne**

**tõenäosus** esinemise iga riigi olemust. Tehes nii, probleem on siis klassifitseeritud otsuste alusel riski.

Paljudel juhtudel on otsuse tegija võib tekkida vajadus eksperdi kohtuotsuse teritama tema ebakindlus seoses tõenäosus, et iga riigi olemust. Sellisel juhul, kui otsuse tegija võib osta eksperdi asjakohaseid teadmisi, et teha paremini oma otsust. Korra kasutatud **kaasata eksperdi nõuandeid** otsuse tegija tõenäosuste hindamine nimetatakse bayesi tüüpi lähenemist.

Näiteks investeerimisotsuse tegemise olukorda, üks on silmitsi järgmise küsimuse: Milline on riigi majanduse tuleb järgmisel aastal? Oletame, et meil on piirata võimalusi Majanduskasvu (G), Sama (De) või Langus (D). Siis, tüüpilise esindatuse meie ebakindlus võib olla kujutatud järgmiselt:



### Relevant Information Sharpen Our Uncertainty

*Täiendav Lugemine:*

*Howson C., Lk Urbach, Teaduslik põhjendus: bayesi tüüpi Lähenemist, Avatud Kohus Publ., Chicago, 1993.*

*Gheorghe A., Otsuse Protsesside Dünaamiline Tõenäosuslik*

Süsteemide, *Kluwer Academic, 1990.*

*Kouvelis P. ja G. Yu, Jõuline Diskreetne Optimeerimine ja selle Rakendused, Kluwer Academic Publishers, 1997. Antakse põhjalik arutelu motivatsiooni ebakindluse allikaid otsustusprotsessi, ja hea arutelu minmax kahetsust ja oma eeliseid muud kriteeriumid.*

### **OTSUSTE ALUSEL PUHAS EBAKINDLUST**

Selles otsuste alusel puhas ebakindlust, otsustajatel ei ole teadmisi tahes riigis, looduse tulemuste ja/või on kulukas, et saada vajalikku teavet. Sellisel juhul otsuse tegemine sõltub vaid otsustajatel on isiksuse tüüp.

**Isiksuse Tüübid ja Otsuste kohta:**

**Pessimism**, või Konservatiivne (MaxMin). Halvima stsenaariumi. Halvad asjad alati minuga juhtuda.

	B	3	
a) Kirjutage min # iga tegevus rida	S	-2	
b) Valida max # ja kas selle toiming.	D	7	*

**Optimismi**, või Agressiivne (MaxMax). Head asjad alati minuga juhtuda.

	B	12	

a) Kirjutage max # iga tegevus rida	S	15	*
b) Valida max # ja kas selle toimingu.	D	7	

**Koefitsient Optimism (Hurwicz Indeks)**, Keset teed: ma ei ole liiga optimistlik ega liiga pessimistlik.

a) Valida vahel 0 & 1, 1 – optimistlik ja 0 tähendab, pessimistlik,

b) Valida suurima ja väikseima # iga tegevus,

c) Korrutada suurim pistis (real-wise) ja väikseim (1- ),

d) Vali tegevus suurima summa.

Näiteks = 0.7, meil on

B		(.7*12 )	+		(.3*3)	=	9.3
S		(.7*15 )	+		.3* (-2)	=	9.9 *
D		(.7*7)	+		(.3*7)	=	7

**Minimeeri Kahetse:** (Savag on Võimalus Kahjum) ma vihkan kahetsust ja seetõttu olen vähendada minu kahetsust. Minu otsus peaks olema tehtud nii, et see on väärt kordamist. Ma tuleks teha ainult neid asju,

mida ma tunnen, et ma võiks õnnelikult korda. See vähendab võimalust, et tulemus teeb mind tunne, regretful, või pettunud, või et see on ebameeldiv üllatus.

Kahetsusega on pistis selle kohta, mida oleks olnud parim otsus, mis asjaoludel miinus pistis tegeliku otsuse asjaoludel. Seega, esimene samm on setup kahetse tabel:

- Võtavad suurima arvu igas riikide looduse veerus (öelda, L).
- Lahutamiseks kõik numbrid, et riigi looduse veerus (st  $L - X_{i,j}$ ).
- Valida maksimaalne arv iga tegevus.
- Vali minimaalne arv samm (d) ja võtta, et tegevus.

Kahetse Maatriks					
	G	MG	NC	L	
Võlakirjad	(15-12)	(9-8)	(7-7)	(7-3)	4 *
Varud	(15-15)	(9-9)	(7-5)	(7+2)	9
Tagatisraha	(15-7)	(9-7)	(7-7)	(7-7)	8

Võite kontrollida oma arvutuste abil [Otsuste Alusel Puhas Ebakindlust Javascripti](#), ja siis täidab mõned numbrilised eksperimendid jaoks sügavamalt arusaamist mõisted.

## **PIIRANGUD OTSUSTE ALUSEL PUHAS EBAKINDLUST**

1. Otsus analüüs üldiselt eeldatakse, et otsuse tegija ees on otsuse probleem, kui ta peab valima vähemalt ja kõige rohkem üks võimalus alates kogum võimalusi. Mõnel juhul on seda piirangut võib ületada sõnastades otsuste tegemise all ebakindlus, kuna [null-summa kahe-isik, mängu](#).
2. otsuste alusel puhas ebakindlust, otsustajatel ei ole teadmisi, mis riigi loodus on "tõenäoliselt" juhtuda. Ta on probabilistically teadmatutes, mis käsitlevad riigi looduse mistõttu ta ei saa olla optimistlik või pessimistlik. Sellisel juhul, kui otsuse tegija avab tasu julgeolekut.
3. Teate, mis tahes meetod, mida kasutatakse otsuste alusel puhas ebakindlust, on asjakohane ainult juhul, **isikliku elu otsuste**. Lisaks avaliku isik (st, sa, juhataja) peab olema mõningaid teadmisi riigi olemust, et ennustada, milline tõenäosus erinevate riikide laadi. Muidu otsustajatel ei ole võimeline tegema mõistliku ja põhjendatud otsus.

Võite proovida kasutada [Otsuse Tegemise All Ebakindlus](#) Javascripti E-lab kontrollida teie arvutus -, lava-numbrilised eksperimendid jaoks sügavamale mõistmisele ja stabiilsuse analüüs oma otsuse muutmata probleem on parameetrid.

#### Täiendav Lugemine:

*Biswas T., Otsuse Tegemise All Ebakindlus, St. Martin ' s Press, 1997.*

*Juhi M., K. Brousseau, ja Fr. Hunsaker, Dünaamilise Decisionmaker: Viis Otsus Stiile Juhatuse ja Ettevõtte Edu., Harper & Rida, 1990.*

*Eiser J., Hoiakud ja Otsused, Routledge, 1988.*

*Flin R., et al., (Toim.), Otsuse Tegemine pinges Alla: Arenevate*

Teemasid ja Taotlused, *Ashgate Pubi., 1997.*

*Ghemawat P., Kohustus: Dünaamiline Strateegia, Maxwell Macmillan Int., 1991.*

*Goodwin P. ja G. Wright, Otsus Analüüs Juhtimine Kohtuotsuse, Wiley, 1998.*

## **OTSUSE TEGEMISE ALL RISKI**

Risk tähendab, ebakindlus ja suutmatus täielikult kontrolli tulemused või tagajärjed selline tegevus. Riski-või kaotamise risk on oleneva, et juhid kasutavad. Siiski, mõnel juhul kaotada üks risk võib suurened, mõned teised ohud. Tõhusa käitlemise riski nõuab oma hinnangu ja selle edasine mõju otsuste tegemisel. Otsuse protsess võimaldab otsustajatel hinnata alternatiivseid strateegiaid enne mis tahes otsuse. Protsess on järgmine:

1. probleem on määratletud ja kõiki teostatavaid alternatiive kaaluda. Võimalikud tulemused iga alternatiivi puhul on hinnatud.
2. Tulemused arutatakse, mis põhineb nende rahaline pistise või neto kasum viitega vara või ajal.
3. Erinevate ebakindlus on määratud tingimuste tõenäosused.
4. kvaliteedi optimaalne strateegia sõltub kvaliteet otsuseid. Otsustajatel tuleb välja selgitada ja uurida tundlikkus optimaalne strateegia seoses olulised tegurid.

Alati, kui otsuse tegija on mõned teadmised, mis käsitlevad liikmesriikide laadi, ta/ta võib olla võimalik määrata subjektiivse tõenäosuse hinnangute esinemise iga riik. Sellistel juhtudel, kui

probleem on klassifitseeritud otsuste alusel riski. Otsustajatel on võimalus anda tõenäosuste esinemise alusel riikide laadi. Otsuse tegemise all riski protsess on järgmine:

a) teabe Kasutamiseks peate määrama oma tõekspidamisi (nn subjektiivsed tõenäosused) seoses iga riigi olemusest,  $p(s)$ ,

b) Iga tegevus on pistis, mis on seotud iga riikide laadi  $X(a,s)$ ,

c) Me arvutada eeldatavat pistis, mida nimetatakse ka tagasi (R) iga tegevuse  $R(a) = \text{Summad } [X(a,s) p(s)]$ ,

d) Me nõustuda põhimõttega, et me peaks vähendada (või suurendada) eeldatav pistis,

e) viib Ellu tegevust, mis minimeerib (või suurendada)  $R(a)$ .

**Oodata Pistis:** tegelik tulemus ei ole võrdne oodatava väärtuse. Mida te saada ei ole, mida te ootate, st “Suured lootused!”

a) iga meetme jaoks, korrutada tõenäosus ja pistis ja siis,

b) liita tulemusi real,

c) Valida suurima arvu ja võtta, et tegevus.

	<u>G</u> (0.4)		<u>MG</u> (0.3)		<u>NC</u> (0.2)		<u>L</u> (0.1)		Exp. Väär tus
B	0,4 <sup>-</sup> ni(1	+	0.3( 8)	+	0.2( 7)	+	0.1(3 )	=	8.9



	2)								
S	0.4(15)	+	0.3(9)	+	0.2(5)	+	0,1 mas si - (-2)	=	9.5*
D	0.4(7)	+	0.3(7)	+	0.2(7)	+	0.1(7)	=	7

**Kõige Tõenäolisemaks Riikide Looduse** (hea mittekorduv otsused)

- a) Võtta riigi looduse suurima tõenäosusega (subjektiivselt lõhkuda kõik sidemed),
- b) Selles veerus, valida tegevus, mille suurim pistis.

Meie arvuline näide, seal on mingi 40% võimalus kasvu, seega tuleb osta varusid.

**Eeldatavaid Võimalusi Kahju (EOL):**

- a) Setup kahju pistis maatriks, võttes suurima arvu igas riigis looduse veerus(öelda, L), ja lahutada kõik numbrid, et veerg sellest, L – Xij,
- b) iga meetme Jaoks, korrutada tõenäosus ja kahju seejärel lisada koostatakse iga meetme,
- c) Valida tegevus, mille väikseim EOL.

<i>Kahju Pistis Maatriks</i>								
	<u>G</u>		<u>MG</u>		<u>NC</u>		<u>L</u>	

	<u>(0.4)</u>		<u>(0.3)</u>		<u>(0.2)</u>		<u>(0.1)</u>	<u>EOL</u>
B	0.4(1 5-12)	+	0.3(9 -8)	+	0.2(7 -7)	+	0.1(7 -3)	1.9
S	0.4(1 5-15)	+	0.3(9 -9)	+	0.2(7 -5)	+	0.1(7 +2)	1.3*
D	0.4(1 5-7)	+	0.3(9 -7)	+	0.2(7 -7)	+	0.1(7 -7)	3.8

### Arvutamine Eeldatav maksumus Täiuslik Teave (EVPI)

EVPI aitab kindlaks teha, väärt siseringitehingute, kellel on ideaalne teavet. Tuletame meelde, et  $EVPI = EOL$ .

- a) Võtavad suurima pistis iga riigi looduse,
- b) Korruta iga juhtumi tõenäosus, et riigi looduse ja siis neid kokku liita,
- c) Lahutada eeldatav pistis alates arvu, mis saadakse punktis (b)

G	15(0.4)	=	6.0
MG	9(0.3)	=	2.7
NC	7(0.2)	=	1.4
L	7(0.1)	=	0.7
	+		-----

10.8

Seega,  $EVPI = 10.8 - \text{Oodatud Pistis} = 10.8 - 9.5 = 1.3$ . Veenduge, et  $EOL = EVPI$ . Tõhususe täiuslik teave on määratletud kui  $100 \cdot [EVPI / (\text{Eeldatav Pistis})] \%$

Seega, kui informatsioon maksab rohkem kui 1,3% investeeringu, ei osta seda. Näiteks, kui te ei kavatse investeerida \$100,000, maksimaalne te peaks maksma teave  $[100,000 * (1.3\%)] = \$1,300$

**ma ei Tea Midagi:** (Laplace võrdne tõenäosus põhimõte) Iga riigi loodus on võrdne tõenäosus. Kuna ma midagi ei tea, milline on iga riigi olemus on sama tõenäoline, et tekivad:

- iga riigi olemus, kasutamise võrdse tõenäosusega (st, Korter Tõenäosus),
- Korruta iga numbri tõenäosus,
- Lisada rida meetmeid ja pani summa Oodata Pistis veerus,
- Valida suurima arvu punktis (c) ja teha, et tegevus.

	G	MG	NC	L	Exp. Pistis
Võlakirjad	0.25(12)	0.25(8)	0.25(7)	0.25(3)	7.5 *
Varud	0.25(15)	0.25(9)	0.25(5)	0.25(-2)	6.75
Tagatisraha	0.25(7)	0.25(7)	0.25(7)	0.25(7)	7

**Arutelu Oodatud Võimaluse Kaotus (Eeldatav Kahetse):** Võrdlemine otsuse tulemus, et selle alternatiivide tundub olevat oluline osa otsuste tegemisel. Üks oluline tegur on emotsiooni kahetse. See tekib siis, kui otsus on tulemus võrreldes tulemust, mis oleks toimunud, oli teistsugune otsus tehtud. See on vastupidiselt ootustele, mis tuleneb võrreldes ühe tulemuse teise tulemus sama otsuse. Seega, suured vastandub vastupidise tulemused on ebaproportsionaalselt suur mõju otsuste tegemisel.

Kahetsusega tulemusi võrdleme otsuse tulemust, mis oleks võinud olla. Seega, see sõltub sellest, tagasiside kättesaadav otsustajad, millised tulemused alternatiivne võimalus oleks saadud. Muutmata võimalikku kahetsust, manipuleerides ebakindlust resolutsioon näitab, et otsustus-käitumine, mis näib olevat oht, tõrksad võib tegelikult olla tingitud kahetse vastumeelsus.

On mõningaid viiteid, et kahetsust võib olla seotud vahet, tegevuse ja tegevusetuse. Mõned uuringud on leidnud, et kahetsen, on intensiivsem pärast hagi, kui tegevusetus. Näiteks ühes uuringus leiti, et otsuse tegija, kes vahetas stock vahendeid ühelt ettevõttelt teisele ja raha kaotanud, tunnevad rohkem kahetsevad, kui teise otsuse tegija, kes otsustas vastu vahetada stock rahalisi vahendeid, vaid ka raha kaotanud. Inimesed on tavaliselt määratud kõrgemat väärtust halvema tulemuse, kui see tulenes tegu, mitte tegevusetus. Arvatavasti on see nii, tasakaalustades kahetsen, et oleks võinud lõppeda alates seadus.

Sa võiks nagu kasutada [Teha Riskantseid Otsuseid](#) Javascripti E-lab kontrollida teie arvutus -, lava-numbrilised eksperimendid jaoks sügavamale mõistmisele ja stabiilsuse analüüs oma otsuse muutmata

*probleem on parameetrid.*

*Täiendav Lugemine:*

*Beroggi G., Otsuse Modelleerimine Poliitika Juhtimine: Sissejuhatus Analüütiline Mõisted, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1999.*

*George Ahels-Ga., Otsuse Tegemise All Ebakindlus: Applied Statistika Lähenemisviisi, Praeger Pubi., 1991.*

*W. Rowe, Anatoomia Riski, R. E. Krieger Pubi. Co., 1988.*

*Suijs J., ühisotsustamise Alusel Riski, Kluwer Academic, 1999.*

### **TEHA PAREMINI OMA OTSUST OSTES USALDUSVÄÄRSET TEAVET (BAYESI TÜÜPI LÄHENEMINE)**

*Paljudel juhtudel on otsuse tegija võib tekkida vajadus eksperdi kohtuotsuse teritama tema ebakindlus seoses tõenäoline tõenäosuse iga riigi olemust. Kaaluge näiteks järgmisi otsuse probleemi ettevõtte on silmitsi arengu kohta uue tootega:*

		Riikide Looduse		
		Kõrge Müügi –	Med. Müük	Madal Müük
		(0.2)	B(0.5)	C(0.3)
A1	(arendada)	3000	2000	-6000
A2	(ei pea töötama)	0	0	0

Tõenäosuste riikide laadi esindavad otsuse tegija (nt manager) aste ebakindlust ja isiklik otsus esinemise kohta iga riik. Käsitleme neid subjektiivse tõenäosuse hinnangud nagu “enne”, mis võib juhtuda.

Eeldatav pistis iga meetme puhul on:

$$A_1 = 0.2(3000) + 0.5(2000) + 0.3(-6000) = \$ -200 \text{ ja } A_2 = 0;$$

nii et firma valib  $A_2$ , sest oodatav kahju, mis on seotud  $A_1$ , ja otsustab mitte töötada.

Aga juhataja on kahtleval seisukohal selle otsuse. Tuginedes “miski ventured, midagi saavutanud”, et ettevõtte on mõelnud, kes otsivad abi, turundus-uuringute firma. Turundus-uuringute firma hindab sobiv toote-turu – uuringust.

Nüüd manager on silmitsi uue otsuse tegemiseks; mis turundus-uuringute firma peaks ta konsulteerima? Juht peab tegema otsuse selle kohta, kuidas “usaldusväärne” konsultatsioonifirma on. Proovide ja siis vaatab, et eelmiste perioodide tootlus konsultant, saame arendada järgmisi usaldusväärset maatriks:

		1. Arvestades, Mis Tegelikult Juhtus Minevikus		
			B	C
2. Mida	Ap	0.8	0.1	0.1

Konsultant	$B_p$	0.1	0.9	0.2 ja
Ennustatud	$C_p$	0.1	0.0	0.7

Kõik turundus-uuringute ettevõtteid pidama arvestust (st, varasemad andmed) täitmise oma varasemaid prognoose. Need andmed on kättesaadavad oma klientidele tasuta. Ehitada usaldusväärsus maatriks, tuleb kaaluda turundus-uuringute ettevõtte tulemuslikkuse andmed sarnaste toodete kõrge müügi. Seejärel leida, mille osatähtsus toodete turustamise uuringute firma õigesti ennustatud oleks kõrge müügi (A), keskmine müügitulu (B) ja väike (C) või peaaegu nr müük. Nende protsendid esitatud

$$P(A_p|A) = 0.8, P(B_p|A) = 0.1, P(C_p|A) = 0.1,$$

esimeses veerus toodud tabeli muutmiseks. Sarnane analüüs tuleb läbi viia ehitada ülejäänud veerud usaldusväärsus maatriks.

Pane tähele, et järjepidevus kanded iga veeru kohal usaldusväärsus maatriks tuleks lisada kuni üks. Kuigi see maatriks annab tingimisi tõenäosuste nagu  $P(A_p|A) = 0.8$ , oluline teave vajab ettevõtte on vastupidine vormis nende tingimuslik tõenäosus. Selles näites, mis on arvuline väärtus  $P(A|A_p)$ ? Mis on, mis on tõenäosus, et turundus firma ennustab juhtub, ja tegelikult juhtub? Seda olulist teavet on võimalik saada, kohaldades Bayes Seadus (oma tõenäosus ja statistika kursus) järgmiselt:

- Võtta tõenäosuste ja korruta neid "alla" eespool maatriks,
- Lisada read üle saada summa,
- Normaliseerida väärtused (st muuta tõenäosuste lisades, kuni 1), jagades iga veeru number summaga rida leitud Samm b,

0.2 ja	0.5	0.3	
	B	C	SUMMA
$0.2(0.8) = 0.16$	$0.5(0.1) = 0.05$	$0.3(0.1) = 0.03$	0.24
$0.2(0.1) = 0.02$	$0.5(0.9) = 0.45$	$0.3(0.2) = 0.06$	0.53
$0.2(0.1) = 0.02$	$0.5(0) = 0$	$0.3(0.7) = 0.21$	0.23

	B	C
$(.16/.24)=.667$	$(.05/.24)=.208$	$(.03/.24)=.125$
$(.02/.53)=.038$	$(0.45/.53)=.849$	$(.06/.53)=.113$
$(.02/.23)=.087$	$(0/.23)=0$	$(0.21/.23)=.913$

Sa võiks nagu kasutada [Arvutilingvistika Aspekti Bayse ” Muudetud Tõenäosus](#) Javascripti E-lab kontrollida teie arvutus -, lava- numbrilised eksperimendid jaoks sügavamale mõistmisele ja stabiilsuse analüüs oma otsuse muutmata probleem on parameetrid.

d) Joonistage otsuse puu. Paljud administratiivsed probleemid, nagu see näiteks tähendada jada otsused. Kui otsus olukord nõuab mitmeid otsuseid, pistis tabel ei saa mahutada mitu kihti otsuste tegemisel. Seega, otsus, puu on vaja.

Kas mitte koguda kasutu teave, mida ei saa muuta otsus: küsimus siis: mängus mängija on esitatud kaks ümbrikku, mis sisaldab raha. Ta on öelnud, et üks ümbrik sisaldab kaks korda nii palju raha kui teise



ümbrikusse, kuid ta ei tea, millest üks sisaldab suurem summa. Mängija siis võib valida üks ümbrik hakkab, ja pärast seda, kui ta on otsuse teinud, ta on pakkunud, et vahetada oma ümbrik koos muude vahendite arvelt.

Kui mängijal on lubatud, et näha, mis seal sees ümbrik ta on valinud esimese, peaks mängija swap, et on, vahetada ümbrikud?

Tulemus on hea otsus ei pruugi hea olla, nende jaoks üks ei tohi segi ajada kvaliteetsete tulemuste kvaliteedi osas otsuse.

Nagu Seneca pani see “Kui sõnad on selged, siis arvasin, et saab ka”.

## **OTSUSE PUU-JA MÕJUTADA SKEEMI**

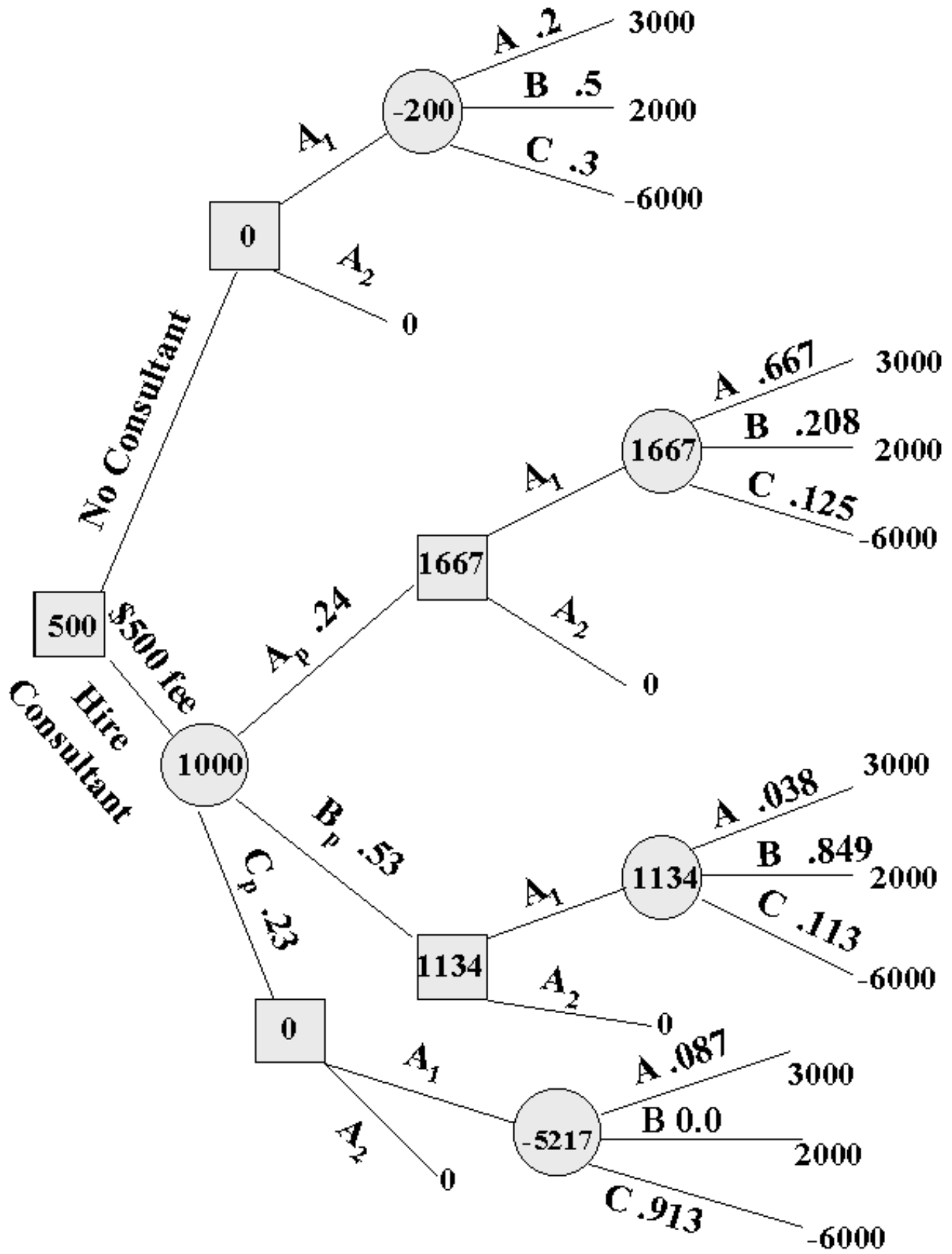
Otsuse Puu Lähenemine: otsuse puu on kronoloogiline esitus otsustusprotsessi. Ta kasutab võrgustik kahte tüüpi sõlmed: otsus (valik) sõlmed (esindajad ruudu kujuga), ja ühendriikide laadi (võimalus) sõlmed (esindajad ringid). Ehitada otsuse puu kasutades loogika probleemi. Võimalus sõlmed, tagada, et tõenäosuste mööda väljuvatest branch summa ühe. Arvutada eeldatavat pistise valtsimise teel puu tagurpidi (st, algusega kell õige ja töö poole vasakule). Võite ette kujutada, sõidu oma auto; alates jalamil otsuse puu ja liigub paremale, mööda oksa. Mõlemal ruut teil on kontroll, et teha otsus ja siis keerake ratas auto. Mõlemal ringi., Lady Fortuna võtab üle ratta ja sa oled võimetu.

Siin on samm-sammult kirjeldus, kuidas ehitada otsustepuu:

1. Juhtida otsustepuu kasutamine ruudud moodustavad otsuste ja ringid moodustavad ebakindlust,

2. Hinnata otsuse puu veenduge, et kõik võimalikud tulemused on lisatud
3. Arvutada puu väärtuste töö pp, tagasi, vasakule,
4. Arvutada väärtused ebakindel tulemus sõlmed, korrutades väärtus tulemusi nende tõenäosus (st, oodatavad väärtused).

*Puu, väärtus sõlme saab arvutada, kui meil on väärtused kõigi sõlmede pärast. Väärtus valiku sõlme on suurim väärtus, kõik sõlmed kohe pärast seda. Väärtus võimaluse sõlm on eeldatav väärtus sõlmede pärast, et sõlme, kasutades tõenäosusega kaared. Valtsimise teel puu tahapoole, selle filiaalid poole oma juurtest, saab arvutada väärtus kõigi sõlmede, sealhulgas juur-puu. Pannes need numbrilised tulemused otsuse kohta puu tulemused järgmisel graafikul:*



Tüüpiline Otsuse Puu

### *Kliki pildile see*

*Kindlaks teha parima otsuse puuni, algab tema juure ja läheb edasi.*

*Lähtudes menetluse otsust puu, meie otsus on järgmine:*

*Palgata konsultant, ja seejärel oodake, kuni konsultant aruande. Kui aruanne ennustab, kas suure või keskmise müük, siis edasi minna ja toote valmistamisel.*

*Vastasel juhul ei ole toote valmistamisel.*

*Vaadata konsultant tõhususe määra computing järgmine suhe:*

*(Oodatav pistis kasutades konsultant dollarit, summa) / EVPI.*

*Kasutades otsus puu, oodatud pistis, kui me palgata konsultant on:*

$$EP = 1000 - 500 = 500,$$

$$EVPI = .2(3000) + .5(2000) + .3(0) = 1600.$$

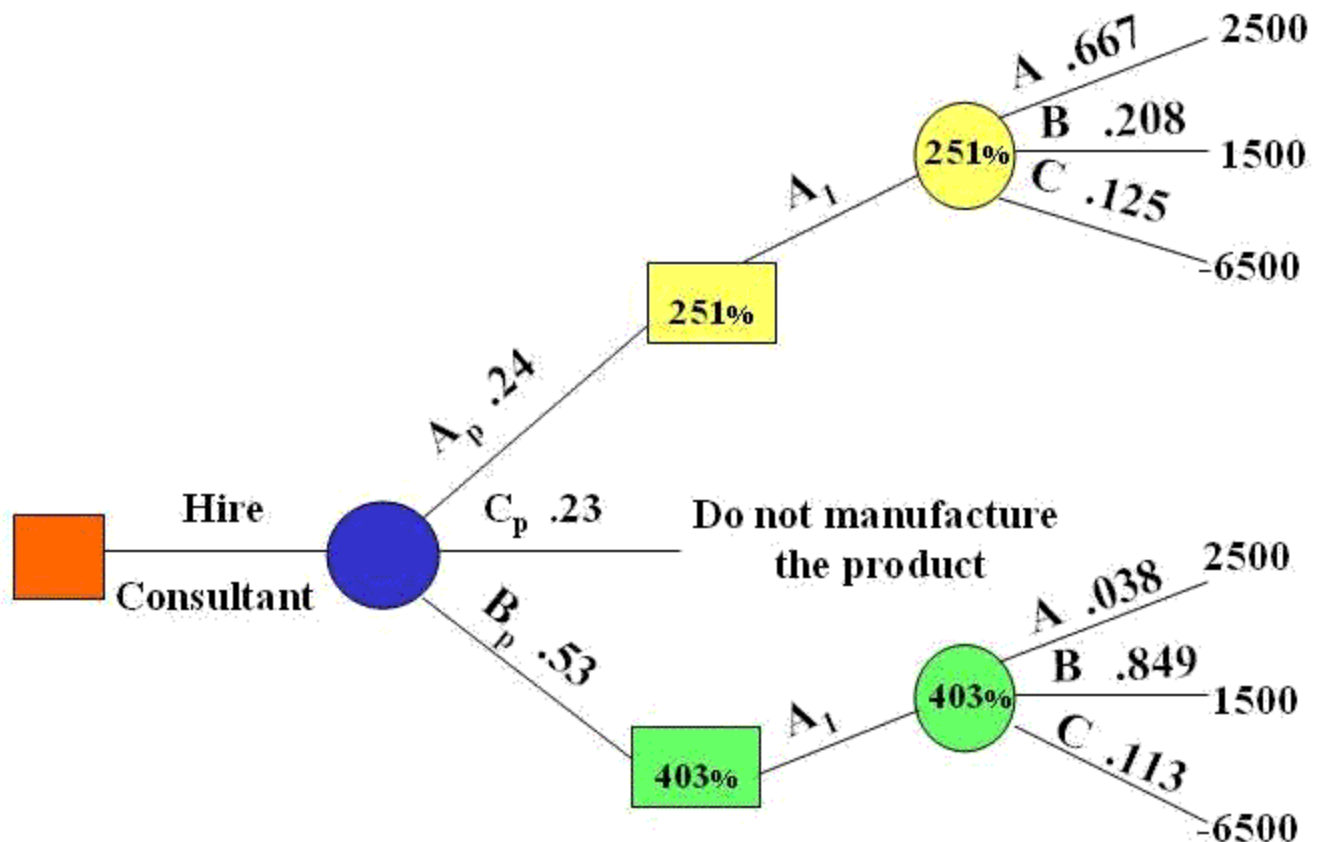
*Seega kasutegur on see konsultant on:  $500/1600 = 31\%$*

*Kui juht soovib **toetuge üksnes turundus-uuringute ühingu soovitusel**, siis anname korter enne tõenäosus, [vastandina (0.2, 0.5, 0.3), mida kasutatakse meie arvuline näide].*

*Selgelt tootja on seotud mõõte-risk nimetatud otsuse, lähtudes otsuse puu.*

***variatsioonikordaja Riskide Mõõtmise Tööriist ning Otsus Menetluse kohta;** mis Põhineb eespool nimetatud otsus ja selle otsuse-puu, võiks*

arendada variatsioonikordaja (C. V) riski-puu, nagu on kujutatud allpool:



variatsioonikordaja kui Riskide Mõõtmise Tööriist ning Otsuse Menetlus

*Kliki pildile see*

pange tähele, et eespool nimetatud riski-puu on saadud otsuse puu, C. V. arvuline väärtus sõlmed asjakohased soovituslik otsus. Näiteks konsultant tasu on juba lahutada pistise.

Alates eespool nimetatud riski-puu, me tähele, et selle konsultatsioonifirma, on tõenäoline (tõenäosus 0.53) soovitada Bp (keskmise müük), ja kui te otsustate, et toota toodet, siis tulemuseks variatsioonikordaja on väga kõrge (403%), võrreldes teiste branch puu (st, 251%).

On selge, et üks ei tohi kaaluda ainult ühe konsultatsioonifirma, pigem üks peab kaaluma mitmeid võimalikke konsulteerimist jooksul otsuse tegemise planeerimise faasis. Riski otsuse puu, siis on vajalik vahend ehitada iga konsultatsioonifirma, et mõõta ja võrrelda, et jõuda lõpliku otsuse rakendamiseks.

### **Mõju Enne Tõenäosus ja Usaldusväarsuse Maatriksi Oma Otsuse:**

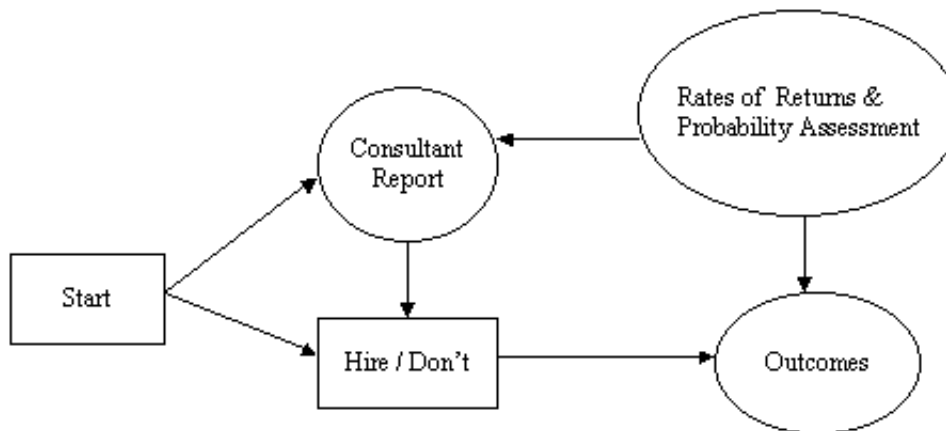
uurida, kui tähtis on oma eelnevad teadmised ja/või täpsust oodata teavet konsultant oma otsuse meie arvuline näide, ma soovitan redoing eespool näidisarvutust täita mõned numbrilised tundlikkuse analüüs. Te võite alustada järgmise äärmiselt huvitav ja juhtudel, kasutades [JavaScript](#) vaja arvutus:

- Kaaluda korter eelnevalt muutmata, usaldusväarsus maatriks.
- Kaaluda täiuslik usaldusväarsuse maatriks (st, identiteedi maatriks), muutmata enne.
- Kaaluda täiuslik enne, muutmata usaldusväarsuse maatriks.
- Kaaluda korter usaldusväarsuse maatriks (st, kõik võrdsed elemendid) muutmata enne.
- Kaaluda konsultant ennustus võib juhtuda, kui sinu oma enne muutmata, usaldusväarsus maatriks.

**Mõju diagrammid:** Nagu võib näha otsuse puu näited, haru ja sõlm kirjeldus järjestikuste otsuse probleemid tihti muutunud väga keeruliseks. Kohati on lausa raske teha puu viisil, mis võimaldab säilitada suhteid, mis tegelikult juhtida otsuse. Vajadust säilitada kinnitamine ja kiire keerukuse kasv, mis sageli tuleneb liberaalne kasutamine rekursiivsed struktuurid, on muutnud otsustusprotsessi raske kirjeldada teistele. Selle põhjuseks on keerukus, et tegelik arvutuslik mehhanism, mida kasutatakse selleks, et analüüsida puu,

kehastab otse piires puud ja oksad. Tõenäosuste ja väärtusi arvutama eeldatav väärtus pärast branch on selgelt määratletud iga sõlme.

**Mõju skeeme** kasutatakse ka arengu otsuse mudelid ja asendaja, graafilised kujutised otsus puud. Järgmisel joonisel on kujutatud mõjutada skeemi meie numbriline näide.



The Influence Diagram for the Numerical Example

mõju skeemi üle, otsus sõlmed ja võimalus sõlmed on samuti illustreeritud ruudud ja ringid. Kaared (nooled) tähenda suhteid, sealhulgas tõenäosuslik ones. Lõpuks otsuse puu- ja mõjutada skeemi pakkuda tõhusamaid meetodeid otsuste tegemisel, sest nad:

- Selgelt näha välja probleemi nii, et kõik valikud on võimalik vaidlustada
- Võimaldab meil analüüsida täielikult võimalikke tagajärgi otsus
- luua raamistik, et hinnata väärtusi tulemused ja võimalused nende saavutamiseks
- meid Aidata teha parimaid otsuseid, tuginedes olemasolevale teabele ja parim arvailtasiin

Külasta ka:

## Otsuse Teooria ja Otsus Puude

### Edasi Näidud

*Bazerman M., Kohtuotsuse Juhtimis-Otsuste Tegemisel, Wiley, 1993.*

*Connolly T., H. Arkes, K. Hammond et al (eds), Kohtuotsuse ja Otsuse Tegemine: Interdistsiplinaarne Lugeja,, Cambridge University Press, 2000.*

*Cooke R., Ekspertid Ebakindlust,, Oxford Univ Press, 1991.*

*Kirjeldab palju ajalugu eksperthinnangut probleem. See hõlmab ka paljud meetodid, mis on soovitatud teha numbriline kombinatsioon ekspert ebakindlust. Lisaks sellele edendab meetod, mis on olnud laialdaselt kasutusel usa ja paljud teised, mis on ekspertide antud kaalu, et kohtunik nende tulemuslikkuse kohta kalibreerimine küsimused. See on hea võimalus saada kogu probleemi hindamine "kvaliteet" ekspert, ja laenab teatav objektiivsus tulemusi, mis on saadud muude meetodite abil.*

*Bouyssou D., et al., Hindamine ja Otsuse Mudelid: Kriitilise Perspektiivi, Kluwer Academic Pubi, 2000.*

*Daellenbach H., Süsteemide ja Otsuse Tegemine: A Juhtimine Teaduse Lähenemine, Wiley, 1994.*

*Goodwin P. ja G. Wright, Otsus Analüüs Juhtimine Kohtuotsuse, Wiley, 1998.*

*Klein D., Otsus-Analüütiline Intelligentsed Süsteemid: Automaatne Selgitus ja Teadmiste Omandamine, Lawrence Erlbaum Pubi., 1994.*

*Thierauf R., Creative Arvuti Tarkvara Strateegilise Mõtlemise ja Otsuste Tegemine: A Guide juhtkonnale ja MIS Spetsialistid, Kvoorum Raamatuid, 1993.*



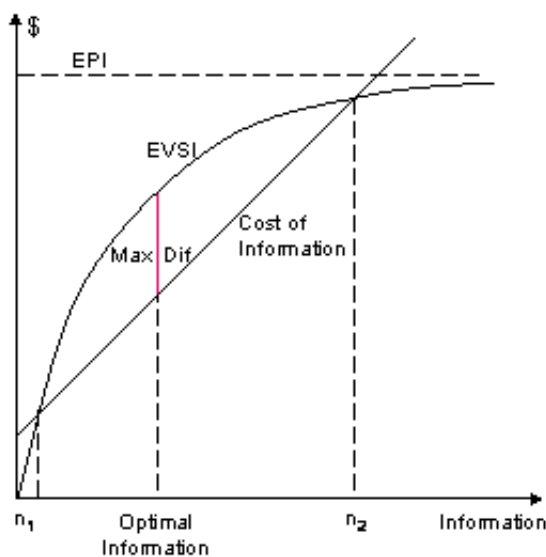
## MIKS JUHID KÜSIDA NÕU KONSULTATSIOONIFIRMAD

Juhid pööravad nõustajad pakuvad nõustamisteenust tööd, mis kuulub ühte järgmistest kategooriatest:

- Tööd nad ei ole — või tunnevad, et nad ei ole pädev tegema ise.
- Tööd, mida nad ei taha teha ise.
- Tööd neil ei ole aega, et teha ise.

Kõik sellised tööd kuulub lai katuse konsultatsioon. Sõltumata sellest, miks juhid maksavad teised nõustada neid, nad on tavaliselt kõrged ootused kvaliteedi kohta soovitusi, **mõõdetud usaldusväärsuse ja maksumus**. Aga juhataja on ainuisikuliselt vastutav lõpliku otsuse ta teeb ja ei konsultandid.

Järgmisel joonisel on kujutatud protsessi optimaalne info määramiseks. Täpsemalt loe [Kulude/Tulude Analüüs](#).



## Määramiseks Optimaalse Teave

**Otsustades umbes Konsultatsioonifirma:** Iga kord, kui te mõtlete tööle konsultant võib tekkida oht, et otsin rumal, rääkimata kaotada tuhandeid või isegi miljoneid dollareid. Asja teeb halvemaks, enamik konsulteerimist tööstuse proovitud ja tõsi, ettevõtted on hiljuti ühinenud, kokkuklapitavad, kadunud, taasilmunud, või seadistada vähemalt üks kord.

*Kuidas te saate olla kindel, et valida õige konsultandid?*

*Test konsultant on teadmised oma toode. See on hädavajalik, et teada saada, sügavus tulevane konsultant alaseid teadmisi oma konkreetse toote ja selle potentsiaalne turg. Küsi konsultant, et pakkuda üldist projekti plaan, ülesannete nimekiri või muud dokumendid oma toodet.*

*On olemas kinnitatud eelarve ja kestus?*

*Mida potentsiaalsete klientide kaasamine on oodata?*

*Kes on oodata, et anda lõplik nõu ja pakuvad sign-off?*

*Isegi parimad konsultandid on tõenäoliselt mõned vähem-kui-edukas hetki oma töö ajalugu. Läbi usaldusväärsust analüüsi protsess on oluline. Küsi konkreetseid küsimusi konsultandid' varasemaid projekte, uhke hetki, õnnestunud ja ebaõnnestunud pingutusi. See on muidugi oluline, et kontrollida võimalikku konsultant on viited. Küsi konkreetse üleandmine nii palju eelmiste klientide või äriühingute sarnaste ettevõtete sinu. Saada selgelt kirjutatud leping, täpne kulude prognoosi, uuringu statistilise valimi suurus ning kohustuse täitmine ja kirjalik nõu õigel ajal.*

*loe lisaks*

*Holtz H., Täielik Juhend Konsulterimist Lepingud: Kuidas Aru saada, Eelnõu ja Läbirääkimisi Lepingute ja Kokkulepete, et Tee, Dearborn Kaubandus, 1997.*

*Weinberg G., Saladusi Nõustamine: Juhend, Anda ja Saada Nõu Edukalt, Dorset House, 1986.*

## **LÄBIVAATAMISEL OMA OOTUS JA SELLE RISKI**

Meie näites, me nägime, kuidas teha otsus objektiivsete pistis maatriksi poolt computing eeldatava väärtuse ja riskiga väljendatud variatsioonikordaja nagu meie otsustamise kriteeriumid. Samas, teadliku otsuse tegija võib olla võimalik ehitada tema subjektiivne pistis maatriks, ja siis pärast sama otsuse protsess, kuid paljudes olukordades ta osutub vajalikuks, et ühendada kaks. Application: Arvan, et järgnev info on olemas kaks sõltumatud allikad:

**Vaadata, et Oodatavat Väärtust ja Dispersiooni**

Prognoos Allikas	Oodatud väärtus	Dispersioon
müügijuht	$m_1 = 110$	$s_1^2 = 100$
Turu-uuring	$m_2 = 70$	$s_2^2 = 49$

kombineeritud eeldatav maksumus on:

$$[m_1/s_1^2 + m_2/s_2^2] / [1/s_1^2 + 1/s_2^2]$$

kombineeritud dispersioon on:

$$2 / [1/s_1^2 + 1/s_2^2]$$

meie taotlus, kasutades eespool tabeli teavet, kombineeritud hinnang eeldatavale müük on 83.15 üksused kombineeritud dispersioon 65.77, võttes 9.6% riski väärtus. Võib-olla meeldib teile, kasutades [Läbivaatamisel Keskmine ja Dispersioon](#) JavaScript täites mõned numbrilised eksperimendid. Võite taotleda seda valideerida, eespool näiteks ja sügavam arusaam, kus on rohkem kui 2-teabeallikaid, ühendatakse.

## MÄÄRAMISE OTSUSE TEGIJA KASULIKKUSE FUNKTSIOON

Me oleme töötanud koos pistis tabelid, mis on väljendatud eeldatav rahaline väärtus. Eeldatav rahaline väärtus, kuid ei ole alati parim kriteerium kasutada otsuste tegemisel. Raha väärtus erineb olukord, et olukorda ja ühest otsuse tegija teine. Üldiselt, liiga, raha väärtus ei ole lineaarne funktsioon summa raha. Sellistes olukordades, **analüütik tuleks kindlaks määrata otsuse tegija utiliit** raha ja valige alternatiivne tegutsemisviis, mis annab suurima eeldatava kasuliku, mitte kõrgeim eeldatav rahaline väärtus. Üksikisikute tasuma kindlustusmaksed, et vältida võimalust, rahaline kahju, mis on seotud soovimatu sündmus aset. Siiski kommunaalkulud erinevaid tulemusi ei ole otseselt võrdeline nende rahalised tagajärjed. Kui kahju on lugeda suhteliselt suur, üksikisik on tõenäolisem, et valida maksma seotud premium. Kui

*inimene leiab, kahju tähtsusetu, see on vähem tõenäoline, et inimene saab valida, kas maksta nendega seotud premium.*

*Indiviidid erinevad oma suhtumist riski ja need erinevused mõjutavad nende valikuid. Seega, inimesed peaksid tegema sama otsuse iga kord, võrreldes tajutud riski sarnastes olukordades. See ei tähenda, et kõigil inimestel oleks hinnata sama summa riski, et sarnaseid olukordi.*

*Lisaks, kuna rahalise stabiilsuse indiviidi kaks inimest silmitsi sama olukord võib reageerida erinevalt, kuid siiski käituvad ratsionaalselt. Üksikisiku erinev arvamus ja tõlgendus poliitika võib samuti tekitada erinevusi.*

*Eeldatav rahaline tasu, mida seostatakse erinevate otsuste võib olla ebamõistlik, järgmised kaks olulist põhjust:*

*1. Dollari väärtus ei tohi tõeliselt väljendada isiklikku väärtust tulemus. See on see, mis motiveerib mõned inimesed mängida loterii \$1.*

*2. Eeldatav rahaline väärtus, ei pruugi täpselt kajastada riskikartlikkust. Oletame näiteks, et teil on valida, vahel saada \$10 dollarit, mitte midagi tehes, või osaleda õnnemäng. Gamble on tulemus sõltub toss ausa mündi. Kui mündi kerkib pead, sa saad 1000 dollarit. Siiski, kui see on sabad, te võtate \$950 kahju.*

*Esimene alternatiiv on oodata tasu \$10, teine on oodatud tasu  $0.5(1000) + 0.5(-950) = \$25$ . On selge, et teine valik on eelistatud esimese kui oodata rahaline tasu oli mõistlik kriteerium. Kuid, võite eelistavad kindel, \$10, et töötab oht kaotada \$950.*

*Miks mõned inimesed osta kindlustuse ja teised mitte?*

Otsustusprotsess hõlmab psühholoogiline ja ökonoomne tegureid, muu hulgas. Kasulikkuse mõiste on katse, et mõõta kasulikkust raha eest konkreetse otsuse tegija. See on mõõdetud 'Utile'. Kasulikkuse mõiste võimaldab meil selgitada, miks, näiteks, mõned inimesed ostavad ühe dollari lotto pileteid võita miljon dollarit. Nende inimeste jaoks 1,000,000 (\$1) on vähem kui (\$1,000,000). Need inimesed väärtust võimalus võita \$1,000,000 rohkem kui väärtust \$1 mängida. Seega selleks, et teha kaalutletud otsus, arvestades otsuse tegija suhtumist riski, tuleb tõlkida rahaline pistis maatriks arvesse utility maatriks. Peamine küsimus on: kuidas me mõõdame kasuliku funktsiooni konkreetse otsuse tegija?

Kaaluma oma Investeeringute Otsus Probleem. Milline oleks utility \$12?

a) Määrata 100 utils ja null-utils, et suurima ja väikseima (\$) pistis, vastavalt pistis maatriks. Meie arvuline näide, anname 100 utils 15 ja 0 utils -2,

b) Paluda otsuse tegija vahel valida järgmised kaks stsenaariumi:

1) Saada \$12 midagi (mida, **kindlus samaväärse** vahe, otsuse tegija kindlalt samaväärne ja eeldatav rahaline väärtus on nn **riskipreemia**.)

**VÕI**

2) Mängida järgmist mängu: win \$15 tõenäosus (p) VÕI -\$2 tõenäosus (1-p), kus p on valitud numbri 0 ja 1 vahel.

Muutes väärtus p ja korrates sarnane küsimus, on olemas väärtus p

juures, kus otsustaja on ükskõikne vahel kaks stsenaariumi. Öelda,  $p = 0,58$  eurot.

c) Nüüd utility \$12 on võrdne  $0.58(100) + (1-0.58)(0) = 58$ .

d) Korrake sama protsessi, et leida kommunaalkulud iga element pistis maatriks. Oletame, et me leiame järgmised utility maatriks:

Rahaline Pistis Maatriks				Uuliit Pistis Maatriks			
	B	C	D		B	C	D
12	8	7	3	58	28	20	13
15	9	5	-2	100	30	18	0
7	7	7	7	20	20	20	20

Sel hetkel, võite taotleda mis tahes eelnevalt kirjeldatud tehnikaid, et see utiliit maatriks (mitte rahaliselt), et teha rahuldava otsuse. On selge, et otsus võib olla erinev.

Pange tähele, et iga meetod, mida kasutatakse otsuse tegemise kasulikkus tabel on tõesti väga subjektiivne; seetõttu on asjakohane ainult isikliku elu otsuste tegemisel.

Võite meeldib vaadata oma arvutuste abil [Kindlaksmääramine Kasulikkuse Funktsioon](#) JavaScript) ja siis teha mõned numbrilised eksperimendid jaoks sügavamalt arusaamist mõisted.

## **KASULIKU FUNKTSIOONI KINNITUSED, RAKENDUSED**

**Sissejuhatus** kasuliku funktsiooni muudab kasulikkust tulemus arvesse arvväärtus, et meetmed isiklikud väärt tulemus. Kasulikkus tulemus võib korrastatakse vahel 0 ja 100, nagu tegime meie arvuline näide, konverteeriva [rahandus-matriks arvesse utility matriks](#). Selle kasuliku funktsiooni võib olla lihtne tabel, sile järjest graafik, või matemaatilise avaldise graafik. Eesmärk on esindada funktsionaalne seos kirjade rahaliste matriks ja kasulikkus matriks tulemus, mis saadakse varem. Võite küsida, mis on funktsioon?

**Mis on funktsioon?** funktsioon on asi, et ei midagi. Näiteks, kohvi jahvatamine masin on funktsioon, mis muudab kohvi oad arvesse pulber. Kasuliku funktsiooni tõlgib (konverteerib) sisend domeeni (rahaline väärtus) arvesse toodangu hulka, kahe lõpp-väärtused 0 ja 100 utiles. Teisisõnu, kasuliku funktsiooni määrab kraadi otsuse tegija mõistlik eelistused.

Käesolevas peatükis esitatakse **üldine protsess, et teha kindlaks kasuliku function**. Esitluse raames eelmine peatükk on numbrilised tulemused, kuigi on korduvalt neis sisalduvaid andmeid.

**Kasuliku Funktsiooni kinnitused, Rakendused:** Seal on kolm eri meetodeid esindavad funktsioon: Tabeli Graafilist ja Matemaatiline esitus. Valiku ühe meetodi üle teise sõltub matemaatilisi oskusi otsustajatel mõista ja kasutada kergesti. Kolm meetodid on **evolutsiooniline** nende ehitamise protsessi-le; seega, üks võib jätkake järgmise meetodiga, kui vaja.

Selle kasuliku funktsiooni puhul kasutatakse sageli ennustada kasuliku



otsuse tegija antud rahaline väärtus. Ennustus ulatus ja täpsus suureneb moodustavad tabeli meetodil matemaatilist meetodit.

**Tabeli Esindus Kasuliku Funktsiooni:** Saame tabelleid paari andmeid ( $D$ ,  $U$ ), kasutades kirjed maatriks, mis esindavad rahalise väärtuse ( $D$ ) ja neile vastavad utiles ( $U$ ) kasuliku maatriks, mis on saadud juba. Tabeli Kujul kasuliku funktsiooni puhul meie arvuline näide on esitatud järgmises seotud  $D$ ,  $U$ ) tabel:

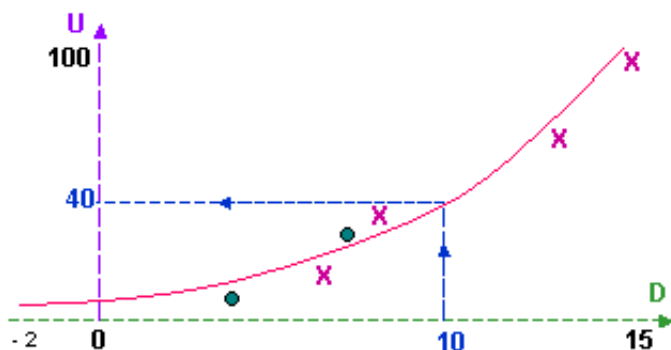
Utiliit Funktsioon ( $U$ ) Rahaliste Muutuja ( $D$ ) Tabeli Kujul

$D$	12	8	7	3	15	9	5	-2	7	7	7	7
$U$	58	28	20	13	100	30	18	0	20	20	20	20

Tabeli Esindus Kasuliku Funktsiooni puhul Numbriline Näide  
Nagu näete, tabeli esindatus on ainult numbrilised väärtused jooksul tabel. Oletame, et üks soovib saada kasuliku dollari väärtuses, ütleme \$10. Üks võib kohaldada interpoleerimist: aga kuna kasulikkuse funktsioon on peaaegu alati mitte-lineaarne; interpoleeritud tulemus ei kajasta kasuliku otsuse tegija täpselt. Raskustest, üks võib kasutada graafilist meetodit. **Graafiline Esitus Kasuliku Funktsiooni:** Me saame joonistada kõver, kasutades [hajumine skeemi](#), mis saadakse joonestamist Tabeli Vormis millimeetripaberile. Võttes raputa skeemi, kõigepealt on vaja otsustada, kuhu kasuliku funktsiooni. Utiliidi graafik

iselloomustab tema omadused **olles tõrgeteta, pidev, ja järjest kõver**. Sageli parabola kuju funktsioon sobib hästi suhteliselt kitsas domeeni väärtused  $D$  muutuja. Laiemat valdkondades, üks võib mahtuda mõned töö-tark parabola funktsioone, üks iga asjakohased sub-domeeni.

Meie numbrilised näiteks järgmine graafik funktsiooni üle intervall kasutada modelleerimine kasulikkuse funktsioon, joonistatakse ja sellega seotud utility ( $U$ -telg) ja nendega seotud Dollari väärtused ( $D$ -telg). Pange tähele, et hajumine skeemi mitu punkti on kujutatud väikesed ringid.



Graafiline Esitus Kasuliku

Graphical Representation of the Utility Function based on the Scatter Diagram

### Funktsiooni puhul Numbriline Näide

graafiliselt on suur eelis tabeli esindus, et üks võib lugeda kasulikkus dollari väärtused öelda \$10, otse graafik, nagu näidatud ülaltoodud graafik, meie numbriline näide. Tulemus on  $U = 40$  umbes. Lugemine väärtus graafik ei ole mugav; seepärast, ennustus teeb matemaatilise mudeli, mis teenib kõige paremini.

**Matemaatiline Esitus Kasuliku Funktsiooni:** Me saame ehitada matemaatilise mudeli kasuliku funktsiooni kasutades kuju kasuliku funktsiooni, mis saadakse selle esindamine Graafiline Meetod. Sageli parabola kuju funktsioon sobib hästi suhteliselt kitsas domeeni

väärtused  $D$  muutuja. Laiemat valdkondades, üks võib mahtuda mõne töö-tark parabola funktsioone, üks iga asjakohased sub-domeeni.

Me teame, et me tahame ruutfunktsioon-funktsioon, mis kõige paremini sobib hajumine skeemi, mis on juba ehitatud. Seetõttu kasutame me regressiooni analüüs, et hinnata koefitsiendid funktsioon, mis on kõige sobivam, et paari andmeid ( $D$ ,  $U$ ).

**Parabola mudelid:** Parabola regressioon on kolm koefitsiendid üldine vorm:

$$U = a + bD + cD^2,$$

kui

$$c = \frac{\{ \sum (D_i - \bar{D})^2 \times U_i - n \sum (D_i - \bar{D}) \times \sum U_i \}}{\{ n \sum (D_i - \bar{D})^2 - [\sum (D_i - \bar{D})]^2 \}}$$

$$b = \frac{\sum (D_i - \bar{D}) \times U_i}{\sum (D_i - \bar{D})^2} - \frac{c \times \sum (D_i - \bar{D})}{n}$$

$$a = \frac{\sum U_i - [c \times \sum (D_i - \bar{D})^2]}{n} - (c \times \bar{D} \times \bar{D} + b \times \bar{D}),$$

kui  $\bar{D}$  on keskmine  $D_i$ 's.

Meie arvuline näide  $i = 1, 2, \dots, 12$ . Hinnates need koefitsiendid, kasutades teavet, mis on antud tabeli kujul jagu, "parim" fit iseloomustab oma koefitsiendid hinnangulisi väärtusi:  $c = 0.291$ ,  $b = 1.323$ , ja  $a = 0.227$ . Tulemus on; seepärast, kasuliku funktsiooni ligikaudselt järgmine ruutfunktsioon-funktsioon:

$U = 0.291 D^2 + 1.323 D + 0.227$ , sest kõik  $D$  selline, et  $-2 \leq D \leq 15$ . eespool matemaatiline esitus annab rohkem kasulikku informatsiooni kui teised kaks meetodit. Näiteks, võttes **funktsiooni tuletise pakub**

**marginaalne väärtus** kasulikkuse; st,

$Marginal Utility = 1.323 + 0.582 D$ ,  $D$  kõik sellised, et  $-2 < D < 15$ .

Teate, et see numbriline näide, marginal utility on kasvav funktsioon, sest muutuja  $D$  on positiivne tegur; seepärast, üks on võimalik liigitada käesoleva otsuse tegija kui kerge risk-võtja. Sa võiks nagu kasutada [Kvadraat Regressiooni](#) JavaScript, et vaadata oma käsi arvutusvõimsus. Kõrgema kraadi kui ruutfunktsioon, sa võid näiteks kasutada [Polünoomi Regressioon](#) JavaScript).

## **LIIGITUS OTSUSE TEGIJA SUHTELINE SUHTUMIST RISKI JA SELLE MÕJU**

**Tõenäosus, et Sündmus ja Mõju selle toimumist:** protsessile orienteeritud lähenemisviisi juhtimine risk ja ebakindlus on osa iga tõenäosuslik modelleerimine. See võimaldab otsuse tegija uurida riski jooksul selle oodatav tulu, ja teha kindlaks kriitilised küsimused hindamisel, piirates ja leevendada riske. See protsess hõlmab nii kvalitatiivsete ja kvantitatiivsete aspektide kohta, **hindamine mõju riski**. Otsus teooria ei kirjelda, mida inimesed tegelikult teevad, kuna on raskusi nii arvutustarkvara tõenäosus ja kasuliku tulemuse. Otsuseid võib mõjutada ka inimeste subjektiivne otstarbekuse ja muide, kus otsuse probleemi on teadvustatud.

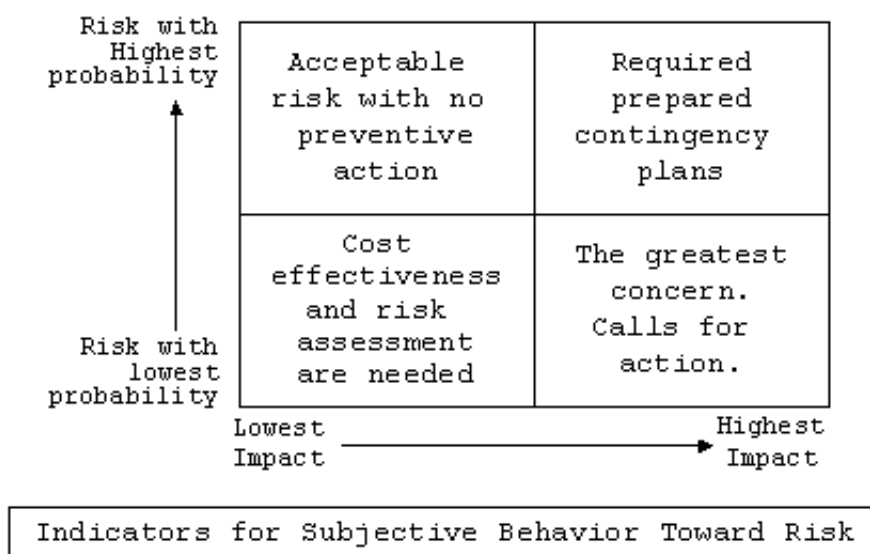
Traditsiooniliselt, eeldatav maksumus juhuslikud muutujad on kasutatud kui suur abi hinnata riski suurus. Siiski oodatakse väärtus ei ole tingimata hea meede üksi mille järgi otsuseid teha, kuna see hägustab vahet tõenäosuse ja raskusastme. Seda näidata, vaatleme

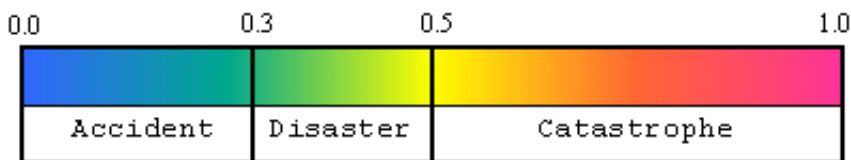
järgmist näidet:

Oletame, et inimene peab tegema valiku vahel stsenaariumid 1 ja 2 allpool:

- Stsenaarium 1: Seal on 50% võimalus kahjum \$50 ja 50% võimalus, et ei ole kahju.
- Stsenaarium 2: on 1% võimalus kahjum \$2,500, ja 99% võimalus, et ei ole kahju.

Mõlema stsenaariumi tulemus on oodatud kahjum \$25, kuid see ei kajasta asjaolu, et teine stsenaarium võib pidada palju riskantsem kui esimene. (Muidugi on see subjektiivne hinnang). Otsustaja võib olla rohkem muret vähendada mõju esinemise äärmuslik juhul, kui ta/ta on mures, mõtlen. Alljärgnevad graafikud kujutavad keerukust tõenäosus, et sündmus ja mõju esinemise sündmuse ja sellega seotud riski näitaja, vastavalt:





Example of Risk Indicator

eelmisest jagu, siis võib meenutada, et õiguskindluse samaväärne on riskivaba pistis. Pealegi, vahe otsuse tegija kindlalt samaväärne ja eeldatav rahaline väärtus (EMV) nimetatakse riskipreemia. Me võime kasutada **märk ja ulatust riskipreemia** klassifikatsioon otsuse tegija suhteline suhtumine riski järgmiselt:

- Kui riskipreemia on positiivne, siis otsustaja on valmis võtma riski ja otsustaja on öelnud, et **riski varjupaigataotleja**. Selgelt, mõned inimesed on rohkem riski-vastu kui teised: suurem on risk premium, seda rohkem riski-vastu otsuse tegija.
- Kui riskipreemia on negatiivne, siis otsustajatel oleks vältida, võttes riski ja otsustaja on öelnud, et **riske vältivat**.
- Kui riskipreemia on null, siis otsustaja on öelnud, et **risk neutral**.

**Buying Kindlustus:** Nagu me märganud, et sageli ei ole tõenäosus, kuid ootus, et tegutseb mõõtmise vahend ja otsuse-juhend. Paljud otsus juhtudel on sarnased järgmised: tõenäosus tulekahju su naabruses võib olla väga väike. Kuid, kui see aset leidis, kulu, et teil võib olla väga suur. Mitte ainult vara, vaid ka oma “lähedastele”, nii negatiivne ootus ei tagamine vastu tulekahju on nii palju suurem kui kulu kindlustusmakse, kui tagamine on parim.

### Edasi Näidud

Christensen, C., Innovator 's Dilemma: Kui Uute Tehnoloogiate Põhjustada Suuri ettevõtteid Ei, *Harvard Business School Kirjastus*, 1997.

*Eilon S., Art of Reckoning: Analüüs Tulemuslikkuse Kriteeriumid, Academic Press, 1984.*

*Hammond, J., R. Keeney, H. Raiffa, Arukad Valikud: Praktiline Juhend, kuidas Teha Paremaid Otsuseid., Harvard Business School Press., 1999.*

*Richter M. ja K. Wong, Computable eelistused ja kasulikkus, Teataja Matemaatilise Majandusteaduse, 32(3), 339-354, 1999.*

*Tummala V., Otsus Analüüs koos Äri Rakenduste -, Haridus-Kirjastajad, 1973.*

## **LEIDMISE JA HALDAMISE KAHJU**

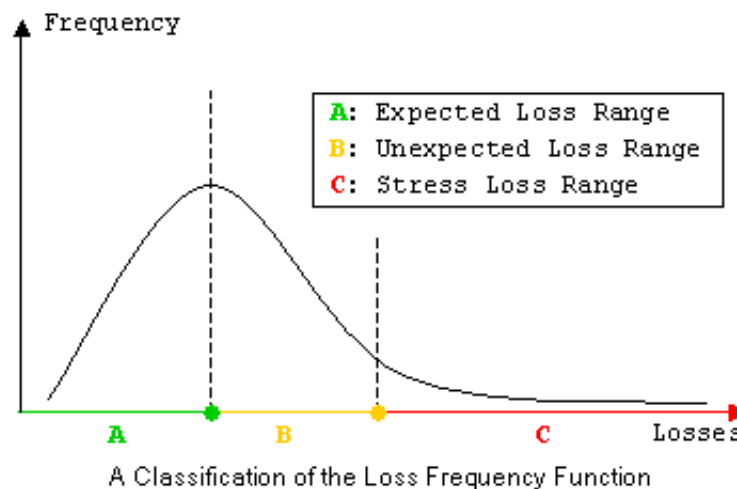
Discovery ja juhtimise kahjum (väljendatud rahalises mõttes) taju ja mõõtmise võimalus sündmused on väga oluline. Kahju võib olla eri allikatest. Need allikad hõlmavad Töötajate, Protseduurid ja Välised tegurid.

- **Töötajaid:** Mõned töötajad võivad olla kontsentratsiooni probleem, ebapiisavad teadmised, ja tegeleda pettustega.
- **Kord:** Mõned protseduurid on valesti projekteeritud, või on nad valesti rakendatud.
- **Välised tegurid:** Nende hulka kuuluvad sõltuvus välistest ebausaldusväärne teenuste ja tarnijate, turvalisuse puudumine, vorm, väline kuritegevust, ja lõpuks katastroofid, nagu näiteks tugevad maavärinad.

Haruldane või ootamatu sündmus, millel võivad olla märkimisväärsed tagajärjed otsuste tegemisel võiks vaadelda oht või võimalus.

Peamised küsimused on: Kuidas ennustada, kindlaks teha või seletada võimalus sündmused ja nende tagajärjed? Kuidas hinnata, ette valmistada või neid juhtida? Otsuse-tegija, kes on kaasatud planeerimise, peab vastu vaadata tulevikku, et otsustada, eesmärgid ja otsustada parim tegevuste jada, et saavutada neid eesmärke, mida prognoosida nende tagajärgi. Kahjuks unlikness selliste sündmuste teeb neid raske ennustada, või selgitada, mida meetodid, mida kasutatakse ajaloolisi andmeid. Siiski, keskendudes otsuse tegija psühholoogiline-suhtumine tegurid ja selle keskkond on enamasti asjakohased.

Järgnev joonis annab klassifikatsioon kahju sageduse funktsioon koos vahemikud Oodatud, Ootamatu ja Stress, mis tuleb kindlaks määrata, mida otsustajad suutlikkust ja ressursse.



juhi võime avastada nii ootamatu ja stressi kaotused ja prognoosida nende tagajärgede on peamine ülesanne. Seda seetõttu, et nimetatud sündmus, on väga ebatõenäoline, mistõttu on neid raske ennustada, või seletada. Aga, kui haruldane sündmus on tuvastatud, peamine mure on selle tagajärjed organisatsiooni. Hea juht ei saa ignoreerida, need sündmused, nende tagajärjed on olulised. Näiteks, kuigi tugevad





		Majanduskasv	Keskmine G	Ei Muuda	Madal
		G	MG	N	L
	Võlakirjad	12%	8	7	3
Toimingud	Varude	15	9	5	-2
	Tagatisraha	7	7	7	7

Riigid loodus on ühendriikide majanduse ajal, suvalise aja, näiteks ühe aasta.

eeldatav väärtus (st, keskmised) on määratletud:

Eeldatav Väärtus =  $m = \sum X_i \cdot P_i$ , summa on üle kõik, mis mul on. oodatava väärtuse üksi ei ole hea märk kvaliteedi otsuse. Dispersioon peab olema teada nii, et haritud otsuse võib teha. Kas te olete kunagi kuulnud dilemma kuue jala pikk, statistik, kes uppus oja oli keskmine sügavus on kolm jalga?

Investeeringute näiteks, see on ka huvitav võrrelda "risk" vahel alternatiivseid meetmeid. Meede risk on üldiselt teatanud muudatuse või selle ruutjuure nimetatakse standardhälve. Muutmise või standardhälve on numbrilised väärtused, mis näitavad, kui omane muutlikkus, et teie otsus. Riski, väiksemad väärtused näitavad, et mida sa oodata on tõenäoliselt see, mida sa saad. Seega, oht tuleb kasutada

ka siis, kui soovite võrrelda asendusliikme tegutsemisviisid. Mida me soov on suur oodatav tulu, koos väikese riski. Seega on suur oht, teeb haldur väga mures.

Dispersioon: tähtis meede risk on dispersiooni, mis on määratletud:

Dispersioon =  $s^2 = S [X_i^2 \cdot P_i] - m^2$ , summa on üle kõik, mis mul on. Kuna dispersioon on meetme risk, seetõttu on suurem dispersioon, seda suurem risk. Dispersioon ei ole väljendatud samades ühikutes kui eeldatav väärtus. Nii, dispersioon on raske mõista ja selgitada tulemusena ruuduline mõiste, selle arvutamine. Seda saab leevendada tehes ruutjuure dispersiooni, mis on nn Standardhälve:

$$\text{Standardhälve} = s = (\text{Dispersioon})^S$$

Nii dispersioon ja standardhälve, esitama sama teabe ja seega saab alati olema saadud muud. Teisisõnu, protsessi computing standardhälve hõlmab alati computing dispersiooni. Kuna standardhälve on ruutjuur dispersioon, see on alati samades ühikutes kui eeldatav väärtus.

Dünaamilise otsustusprotsessi Volatiilsus meetmena risk hõlmab ajavahemikku, mille jooksul standardhälve arvutatakse. Volatiilsus meetme on määratletud kui standardhälve jagatud ruutjuurega aja kestus.

Mida sa peaksid tegema, kui tegevuse käigus suurem oodatav tulemus on ka palju suurem risk? Sellistel juhtudel kasutatakse teise meetme riski tuntud kui variatsioonikordaja on asjakohane.

Variatsioonikordaja (CV) suhtelise riski, seoses sellega, et oodatavat

väärtust, mis on määratletud järgmiselt:

Variatsioonikordaja (CV) absoluutne suhteline hälve seoses suurus  $\bar{x}$  tingimusel  $\bar{x}$  on ole null, mis on väljendatud protsentides:

$$CV = 100 |S/\bar{x}| \%$$

Teade, et CV on sõltumatu oodatava väärtuse mõõtmise.

Variatsioonikordaja näitab suhet standardhälve ja oodatav väärtus, mis väljendab riski, protsendina (nullist) eeldatav väärtus. Vastupidine ning CV (nimelt 1/CV) nimetatakse Signaali-Müra Suhe.

Kvaliteeti teie otsus võib arvutada kasutades [Mõõte-Risk](#).

Järgmine tabel näitab riski mõõtmist arvutatakse investeerimisotsuste Näide:

									Ris k	Hin da mi ne
	G(0 .4)	MG (0. 3)	NC( 0.2 )		L(0 .1)			Exp . Vää rtus	St. Dev	C. V.
B	12	8	7		3			8.9	2.9	32 % **
S	15	9	5		-2			9.5	5.4	57

								*		%
D	7		7		7		7		0	0%

Riskianalüüsi veergude eespool esitatud tabel näitab, et võlakirjad on palju vähem riskantne kui varud, kuigi selle tulu on väiksem. Selgelt, hoitud on riskivaba.

Nüüd, viimane küsimus on see: Kuna see kõik asjakohast teavet, milliseid meetmeid te võtate? See on kõik sinust.

Järgmine tabel näitab riski mõõtmist arvutatakse investeerimisotsuste all puhas ebakindlust (st, Laplace võrdne tõenäosus põhimõte):

									Ris k	Hin da mi ne
	G(0 .25 )	MG (0. 25)	NC( 0.2 5)	L(0 .25 )	Exp . Vää rtus	St. Dev	C. V.			
B	12	8	7	3	7.5	3.2 0*	43 % **			
S	15	9	5	-2	6.7 5	6.1 8	92 %			

D	7		7		7		7		7	0	0%
---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	---	----

*Riskianalüüsi veergude eespool esitatud tabel näitab, et võlakirjad on palju vähem riskantne kui varud. Selgelt, hoiused on riskivaba.*

*Jälle, viimane küsimus on see: Kuna see kõik asjakohast teavet, milliseid meetmeid te võtate? See on kõik sinust.*

***Pingerida Protsessi Eelistus seas Alternatiivid:*** Viidates Võlakirjad ja Varude alternatiivide meie arvuline näide, me teade, mis asub tähendab-dispersioon, Võlakirjad alternatiivsete Domineerib Varude alternatiiv. Aga see ei ole alati nii.

*Näiteks võtame kaks sõltumatut investeringuid alternatiive: Investeerimis-I ja Investeeringute II mille omadused on toodud alljärgnevas tabelis:*

<i>Kahe Investeeringute Portfellide</i>				
<i>Investeeringute ma</i>			<i>Investeeringute II</i>	
<i>Pistis %</i>	<i>Prob.</i>		<i>Pistis %</i>	<i>Prob.</i>
<i>1</i>	<i>0.25</i>		<i>3</i>	<i>0.33</i>
<i>7</i>	<i>0.50</i>		<i>5</i>	<i>0.33</i>
<i>12</i>	<i>0.25</i>		<i>8</i>	<i>0.34</i>

*Performance Kahe Investeeringud*

*Auaste need kaks investeringute alla Standard Turgu valitseva seisundi Lähenemisviisi, Rahandus, esimene peame arvutama keskmise ja standardhälbe ja seejärel analüüsida tulemusi. Kasutades eespool Applet arvutamisel, me teade, et Investeering I on  $m = 6.75\%$  ja standardhälve =  $3.9\%$ , samal ajal kui teine investering on keskmine =  $5,36 \text{ eur}\%$  ja standardhälve =  $2.06\%$ . Kõigepealt jälgida, et tavaline keskmine-dispersioon analüüsi, need kaks investeringute ei saa kohal. See on sellepärast, et esimene investering on suurem keskmine; samuti on suurem standardhälve. Seetõttu Kaotab Turgu valitseva seisundi Lähenemine ei ole kasulik vahend siin. Me peame kasutama variatsioonikordaja, kui süstemaatiliselt ja võrrelda. C. V. Investeeringute mul on  $57.74\%$  ja investeringute II on  $38.43\%$ . Seega, Investeeringute II eelistus on teiste üle ühe. On selge, et seda meetodit võib kasutada auaste tahes arvu alternatiivseid investeringuid.*

### ***Kohaldamise kohta, Signaali-Müra Suhe investeerimisotsuste:***

*Oletame, et teil on mitmeid portfelleid, mis on peaaegu mittekorreleeruvate (st, kõik seotud-tark covariance on peaaegu võrdne nulliga), siis üks võib jaotada kogu kapitali kõikide portfelleid võrdeline nende signaal-müra suhe.*

*[Negatiivses Korrelatsioonis](#) portfelleid, siis võib kasutada [Beta Suhe](#) või [Bivariate Diskreetsete Jaotuste](#) Javascript).*

*Kaalub üle kahe sõltumatu investeringute antud tõenäosuslik määr on tulu. Antud soovid investeerida \$12,000 üle ühe aasta jooksul, kuidas sa invest optimaalne strateegia?*

*C. V. Investeeringuteks-I on  $57.74\%$  ja investeringute-II on  $38.43\%$ , seega signaal-müra suhe on  $1/57.74 = 0.0179$  ja  $1/38.43 = 0.0260$*

vastavalt.

Nüüd, üks võib jagada riskikapitali kogusumma (\$12000) proportsionaalne  $B$  väärtused:

Summa signaali-müra suhe =  $0.0179 + 0.0260 = 0.0439$

$Y_1 = 12000 (0.0179 / 0.0439) = 12000(0.4077) = \$4892$ , Eraldamise investeerimis-I

$Y_2 = 12000 (0.0260 / 0.0439) = 12000(0.5923) = \$7108$ , Eraldamise investeerimis-II

Mis on optimaalne strateegilise otsuse, mis põhineb signaali-müra suhe kriteerium on: Eraldada \$4892 ja \$7108 investeerimis-I ja investeringute-II, vastavalt.

Selliseid sega-strateegiad on tuntud kui **diversifications**, mille eesmärk on vähendada teie riskantne.

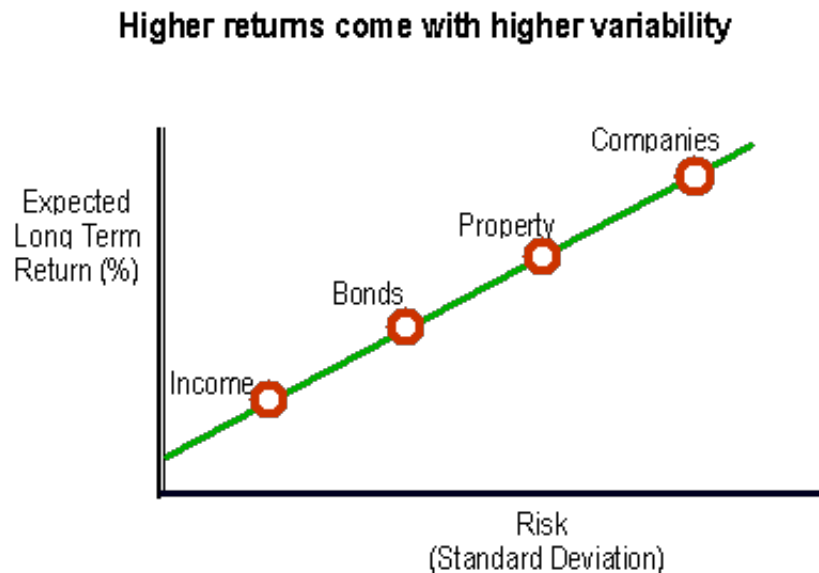
Kvaliteeti teie otsus võib arvutada kasutades [Performance Meetmed Portfellide](#).

### **Copping Risk**

- Riski vältimine keeldub tegutsemise, kui risk tundub liiga kulukas.
- Riskide ennetamine (- kahjum kontroll) kasutab erinevaid meetodeid, et vähendada võimalust, et kahju tekitati.
- Riski ülekandmise minnes on oht, et keegi väljaspool oma firma.
- Riski võtmine või füüsilisest isikust kindlustus on tühistamise vahendeid, et täita kahju, mis on kindel suurus ja sagedus.



- Riski vähendamise poolt, näiteks diversifications.



#### Täiendav Lugemine:

*Crouhy M., R. Mark, ja D. Galai, Riski Management, McGraw-Hill, 2002.*

*Koller G., Riski Modelleerimine Määramise Väärtus ja Otsuse Tegemine, Chapman & Hall/CRC, 2000.*

*Moore P., Kui Äri Riski., Cambridge University Press, 1984.*

*Morgan M. ja M. Henrion, Ebakindlus: A Guide to Tegelevad Ebakindlust Kvantitatiivne Riski ja Poliitika Analüüsi, Cambridge University Press, 1998.*

*Shapira Z., Riski Võttes: Juhtimis-Perspektiivi., Russell Sage Foundation, 1997.*

*Vose D., riskianalüüs: Kvantitatiivne Juhend, John Wiley & Pojad, 2000.*

*Wahlstrom B., Mudelid, Modelleerimine Ja Mudelikoguja: Taotluse riskianalüüsi, Euroopa liidu Teataja Toimingute Teadustöö, Vol. 75, Nr 3, 477-487, 1994.*

## **OTSUSE TEGURID - PRIORITEETIDE SEADMINE & STABIILSUSE ANALÜÜS**

**Sissejuhatus:** Tundlikkuse analüüs on meetod, mis määravad, kui palju oodatud pistis muutub vastuseks, et antud muutus sisend muutuja (kõik muud asjad jäävad samaks). **Sammud Tundlikkuse Analüüs:**

1. Alustada, võttes arvesse nominaalne base-case olukord, kasutades eeldatavad väärtused iga sisend.
2. Arvutada base-case väljundi.
3. vaatleme sarja “mis-siis-kui” küsimusi, et kindlaks teha, kui palju väljund oleks kõrvale kalduda, kui selle nominaalne tase, kui sisend väärtused kõrvale kaldunud nende oodatavad väärtused.
4. Iga sisend on muutunud mitme protsendi võrra allapoole ja selle eeldatav maksumus ja eeldatava pistis uuesti.
5. kogumi oodatava pistis joonistatakse vastu muutuja, mis oli muutunud.
6. järsem nõlv (st, tuletis) saadud joon, seda tundlikum on oodata pistis muutus muutuja.

**Stsenaariumi Analüüs:** Stsenaariumi analüüs on riskianalüüsi meetod, mis leiab nii tundlikkust oodata pistis muutused põhimuutujatele ja tõenäoliselt vahemikus muutuja väärtused. Halvim ja parim “mõistlik” komplekti asjaolud on arvesse ja eeldatavate pistis iga on arvutatud, ja võrreldes oodata, või alus-juhul väljund.

Stsenaariumi analüüs sisaldab ka **võimalus sündmused**, mis võiksid olla haruldased või romaani sündmused, millel võivad olla märkimisväärsed tagajärjed otsuste mõned domeeni. Peamised probleemid õppimise võimalus sündmused on järgmised:

- **Võimalus Avastus:** Kuidas me võime ennustada, tuvastada, või selgitage võimalus sündmused ja nende tagajärjed?
- **Võimalus Juhtimine:** Kuidas me võime hinnata, ette valmistada või neid juhtida?

Selge, mõlema stsenaariumi ja tundlikkuse analüüsi võib läbi viia, kasutades elektrooniline algoritme.

**Kuidas Stabiilne on Teie Otsus?** Stabiilsuse Analüüs, võrreldakse tulemusi iga oma stsenaariume võimalus sündmused. Arvuti pakette, nagu näiteks WinQSB, on vajalikud ja kasulikud tööriistad. Neid saab kasutada, et uurida otsuse stabiilsuse ja tundlikkus, kui esineb ebakindlust pistise ja/või määrates tõenäosus, et otsus analüüs.

**Prioriteetide Kontrollimatud Tegurid:** Stabiilsuse analüüs annab ka kriitilise mudeli sisendid. Kõige lihtsam test-tundlikkus on kas on või ei ole optimaalne otsus muutub, kui määramatuse faktor on seatud oma äärmise väärtuse hoides kõik teised muutujad muutmata. Kui otsust ei muuda, ebakindlus võib pidada suhteliselt vähem tähtis kui muud tegurid. Tundlikkuse analüüs keskendub teguritele, millel on suurim mõju, aidates seeläbi tähtsustada andmete kogumist, suurendades samal ajal teabe usaldusväarsuse.

## **OPTIMAALSE OTSUSE TEGEMISE PROTSESSI**

Matemaatilise optimeerimise on filiaal computational teadus, mis püüab vastata küsimusele “Milline on parim?” probleemid, mille kvaliteedi kohta mingit vastust saab väljendada numbrilise

väärtusena. Sellised probleemid tekivad kõigis valdkondades äri ja juhtimine. Vahemikus tehnika olemas, et neid lahendada on peaaegu sama lai, et sisaldab [Lineaarne Optimeerimine](#), [Integer Programming](#) ja [Mitte-lineaarne Optimeerimine](#). Matemaatilise optimeerimise mudel koosneb eesmärk, funktsioon ja kehtestatud piiranguid, mis on väljendatud kujul süsteemi võrrandite või ebavõrdsus. Optimeerimise mudelid on laialdaselt kasutusel peaaegu kõigis valdkondades otsuste tegemisel, nagu rahalise portfelli valiku.

**Integer Lineaarne optimeerimine Rakendus:** Oletame, et teil on investeerida projekti ( $m$ ) ostes lahutamatu aktsiate arvu, et projekti, mille iga osa maksab  $C_i$  ja tagasi  $R_i$ . Kui me laseme  $X_i$  tähistab aktsiate arv (projekt  $i$ ), mis on ostetud, siis otsust probleem on leida nonnegative integer otsuse muutujad  $X_1, X_2, \dots, X_n$  — kui üks saab investeerida kõige rohkem  $M$   $n$  projekti — on:

Maksimeeri  $\sum R_i X_i$

Teema:

$\sum C_i X_i \leq M$

**Application:** Oletame, et sul on 25 investeerida seas kolm projekti, mille eeldatav maksumus aktsia kohta ja hinnangulised tagasi aktsia väärtused on järgmised:

Projekt	Maksumus	Return
1	5	7
2	9	12
3	15	22

Maksimeerida  $7X_1 + 12X_2 + 22X_3$

Teema:

$5X_1 + 9X_2 + 15X_3 \leq 25$

Kasutades mis tahes lineaarne integer programming tarkvara pakett, optimaalne strateegia on  $X_1 = 2$ ,  $X_2 = 0$  ja  $X_3 = 1$  \$36, kui on selle optimaalne tagasi.

## JAVASCRIPTI E-LABS-ÕPPE OBJEKTID

See osa on osa JavaScript [E-labs](#) õppe tehnoloogiad otsuste tegemisel. Iga JavaScript selles kogumine on deigned et aidata teil täitmisel numbrilised eksperimendid, vähemalt paar tundi, kui õpilased tegema, nt Füüsika lab. Need lahjad objektid on oma statistika e-labs. Neid teenida, sest õppe võimalused sügavamad arusaamist põhiõiguste statistiliste mõistete ja meetodite, küsides “mis-siis-kui” küsimusi.

Tehnilised Andmed ja Rakendused: lõpus iga JavaScript leiad lingi all “Tehnilised Andmed ja Rakendused Tagasi:”.

## Otsuse Tegemine, Ökonoomika ja Rahastada:

- [ABC Varude Klassifikatsioon](#) — analüüsi erinevaid teemasid, nagu lõpetanud toodete või klientide kolmeks “tähtsust” kategooriad: A, B, ja C alusena kontrolli kava. See pageconstructs empiirilise kumulatiivne jaotusfunktsioon (ECDF) mõõtmise tööriist ning otsus

menetluse ABC varude klassifikatsioon.

- [Varude Kontrolli Mudelid](#) — Antud kulud holding varu, tellimuse, ja töötab lühikese stock, see leht optimeerib otsuse parameetrid (et punkt, et kogus, jne.) kasutades nelja mudelit: Klassikalist, Puudus Lubatud, Tootmine & Tarbimine, Tootmine & Kütusekulu Puudust.
- [Optimaalne Vanus Asendamine](#) — Antud aasta arvud edasimüügi väärtus ja jooksvate kulude, selle lehe arvutab varu optimaalse vanuse ja keskmine kulu.
- [Single-perioodi Varude Analüüs](#) — arvutab optimaalse varude taseme üle ühe tsükli, up-to-28 paari (mitmed võimalikud punkt müüa, ja nendega seotud mitte-null tõenäosus), koos “mitte müüdav ühik partii kulu” ning “kasum partii on müüdnud”.

### Tõenäosuslik Modelleerimine:

- [Bayes' Muudetud Tõenäosus](#) — arvutab tagumises tõenäosus, et “teravustamine” oma ebakindlust lisades eksperdi hinnangu usaldusväärsuse maatriks teie eelneva tõenäosuse vektor. Mahutab kuni üheksa riiki loodust.
- [Otsuse Tegemise All Ebakindlus](#) — Sisestage up-to-6×6 pistis maatriks otsuse alternatiive (valikuid) liikmesriikide laadi, koos koefitsiendiga optimism; leht arvutab Tegevus & Pistis jaoks Pessimism, Optimism, Lähis-of-the-Road, Minimeerida Kahju, ja Ebapiisav Põhjus.
- [Kindlaksmääramine Kasulikkuse Funktsioon](#) — Võtab kaks rahalised väärtused ja nende teada utility, ja arvutab kasulikkus teise summa, all kaks erinevat strateegiat: teatavate & ebaselge.
- [Teha Riskantseid Otsuseid](#) — Sisestage up-to-6×6 pistis maatriks otsuse alternatiive (valikuid) liikmesriikide laadi, koos subjektiivsed hinnangud esinemise tõenäosus iga riikide loodust; leht arvutab

tegevus & pistis (oodatakse, ning kõige tõenäolisem sündmus), min oodata kahetse, tagastamise täiuslik teabe väärtus on ideaalne teavet ja tõhusust.

- [Multinomial Väljamaksed](#) — kuni 36 tõenäosuste ja nendega seotud tulemusi, arvutab eeldatava väärtuse, dispersioon, SD ja CV.
- [Läbivaatamisel ja keskväärtuse ja Dispersiooni](#) — ühendada subjektiivsus ja tõenditel põhinevad prognoosid. Võtab kuni 14 paari – ja erinevused; arvutab kombineeritud hinnangud keskväärtus, dispersioon ja CV.
- [Subjektiivne Hinnang Hinnangute](#) — (suhtelist täpsust, kui mõõtmise vahend ebatäpsus hindamine seas hinnangul), testid nõude, et vähemalt ühe hinnangu kohaselt on eemal parameeter rohkem kui  $r$  korda (s.t suhtelise täpsusega), kus  $r$  on subjektiivne positiivne arv on väiksem kui üks. Võtab up-to-10 proovi hinnangute ja subjektiivne suhteline täpsus ( $r < 1$ ); leht näitab, kas vähemalt üks mõõtmine on vastuvõetamatu.
- [Subjektiivsus aastal Hüpoteesi Testimine](#) — Võtab kasum/kahjum mõõta erinevate õiged või valed järeldused hüpoteesi, koos tõenäosuste kohta I ja II Tüüpi vead (alfa & beeta), kokku proovide võtmise kulud ja subjektiivne hinnang tõenäosus, et null-hüpotees on tõene; tagastab eeldatav puhaskasum.

## Time Series Analüüs ja Prognoosimine

- [Autoregressive aegridade](#) — vahendid identifitseerimine, hindamine ja prognoosimine põhineb autoregressive, et saadud aegrida.
- [Avastada Trend & Autocorrelation Aega Seeria](#) — Antud numbrite kogum, selle lehe testid trend Märk, Katse -, ja autocorrelation poolt Durbin-Watsoni test.

- [Krunnt aegrida](#) — tekitab graafik aegrida kuni 144 punkti.
- [Hooajaline Index](#) — Arvutab määra hooajalise indeksi väärtuste kogum väärtusi, mis moodustavad time series. Seotud lehekülj täidab [Test Sesoonsus](#) indeksi väärtused.
- [Prognoosimine, siludes](#) — Antud numbrite kogum, mis moodustavad aeg-seeria, selle lehe hinnangul järgmine number, kasutades Liigub Avg & Eksponentsiaalne Silumine, Kaalutud Libisev Keskmise, ja Topelt & Triple Eksponentsiaalne Silumine, &ja Holt on meetod
- [Jookseb Test Juhuslik Kõikumine](#) — aegridu.
- [Test Statsionaarsete aegridade](#) — Antud numbrite kogum, mis moodustavad aeg-seeria, see leht arvutab tähenda & dispersioon esimene & teine pool, ja arvutab üks-lag-peale & kaks-lag-peale autocorrelations. Seotud lehekülj: [Time Series ” Statistika](#) arvutab statistika, ja ka üldise keskmise & dispersioon, ja esimene & teine osaline autocorrelations.

## **KRIITILINE PANORAAMVAADE KLASSIKALISE OTSUS ANALÜÜS**

Katvuse otsus analüüs peaaegu kõik õpikud ja ilmunud artiklid on järgmised piirangud:

1. otsuse tegija ees puhta kindel otsus on valida vähemalt ja kõige enam üks valik, kõik võimalikud valikud. Kindlasti piirab selle ulatust ja selle rakendused. Te olete juba õppinud nii otsus analüüs ja lineaarne programmeerimine. Nüüd on aeg kasutada mängu teooria, kontseptsioonide ühendaks need kaks pealtnäha erinevat tüüpi mudeleid, et laiendada oma tegevusvälja lahendamisel



*realistlikum otsuste tegemisel probleeme.*

2. *otsuse tegija ees riskantne otsus on toetuda eeldatav väärtus üksi, mis ei ole hea märk kvaliteedi otsuse. Dispersioon peab olema teada nii, et haritud otsuse võib teha. Näiteks investeerimisportfelli valik, see on vajalik ka selleks, et võrrelda “risk” vahel alternatiivseid meetmeid. Meede risk on üldiselt teatasid rahandus-õpikud, mida muudatuse või selle ruutjuure nimetatakse standardhälve. Muutmise või standardhälve on numbrilised väärtused, mis näitavad, kui omane muutlikkus, et teie otsus. Riski, väiksemad väärtused näitavad, et mida sa oodata on tõenäoliselt see, mida sa saad. Seega, oht tuleb kasutada ka otsuses analüüsi käigus. Ühendada oodatavad väärtused ja nendega seotud riskide üks võib kasutada variatsioonikordaja (CV) mõõtmise tööriist ning otsus protsessi otsus analüüs. Nagu te hästi teate, CV on absoluutne suhteline hälve seoses suurust sätestatud ei ole null, mis on väljendatud protsentides:*

$$CV = 100 |S/\text{oodatav väärtus}| \%$$

*Teade, et CV on sõltumatu oodatava väärtuse mõõtmine.*

*Variatsioonikordaja näitab suhet standardhälve ja oodatav väärtus, mis väljendab riski, protsendina (nullist) eeldatav väärtus. See mõõde-vähem kena vara C. V. võimaldab otsustajate võrrelda ja otsustada, kui ees mitme sõltumatu otsuse, millel on erinevad mõõtmine pistis maatriksid (nagu dollar, jeen jne).*

3. *Analüütilise Hierarhia Protsess: Üks võib realiseerida dilemma analüütilise hierarhia protsess, kas see võib tõesti käsitleda reaalse elu olukordades, kui üks võtab arvesse “teoreetiline” probleeme, kasutades eigenvectors (võrreldes, näiteks, geomeetria-ja muude sellega seotud väljaandmise küsimusega, mida on võimalik pairwise-võrrelda rohkem kui 10 alternatiivide laiendada questionability, et kas mis tahes isik saab/ei saa seada üheksa-*

*pallisel skaalal ilma kallutatud – rääkimata ammendumas, kui teil on 15 valikud/alternatiive kaaluda 20–30 meetmed ja 10 inimesed istuvad ühes ruumis.*

***Autoriõiguse märged:** õiglast kasutamist, vastavalt 1996 [Fair-use Guidelines for Educational Multimedia](#), esitatud materjalid selle veebisaidil on lubatud mittekaubanduslikul ja klassiruumis eesmärkidel ainult.*

*See sait võib olla peegelpildis ja terve (kaasa arvatud need teated, server üldsusele juurdepääsu. Kõik failid on kättesaadavad aadressil <http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/Business-stat> peegeldamine.*

*Palun [e-post](#) mulle oma kommentaare, ettepanekuid, muresid ja probleeme. Aitäh.*

— [Professor Hossein Arsham](#)

 editor / 3. August 2017

/