



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Asiantuntijatiedon määrittäminen todennäköisyyspohjaisessa ristivaikutusarvioinnissa (aihe-esittely)

Andrea Lyly

12.06.2020

Ohjaaja: *DI Juho Roponen*

Valvoja: *Prof. Ahti Salo*

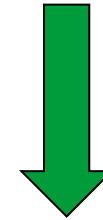
Työn saa tallentaa ja julkistaa Aalto-yliopiston avoimilla verkkosivuilla. Muilta osin kaikki oikeudet pidätetään.

Tausta

- Riskejä voidaan arvioida todennäköisyyspohjaisilla skenaario- ja ristivaikutusmenetelmillä.
- Skenaarioissa voi olla toisistaan riippuvia ja riippumattomia epävarmuustekijöitä.
- Skenaariot määritetään epävarmuustekijöiden toteumien yhdistelminä.

Esimerkki

Epävarmuus- tekijä	Toteuma		
	Maanjäristys	Ei tapahdu	Heikko
Vauriot rakennuksissa	Ei vaurioita	Pieniä vaurioita	Vakavia vaurioita
Tsunami	Tapahtuu	Ei tapahdu	



Skenaario:

Järisyttävä maanjäristys,
ei vaurioita rakennuksissa ja
tsunamia ei tule.

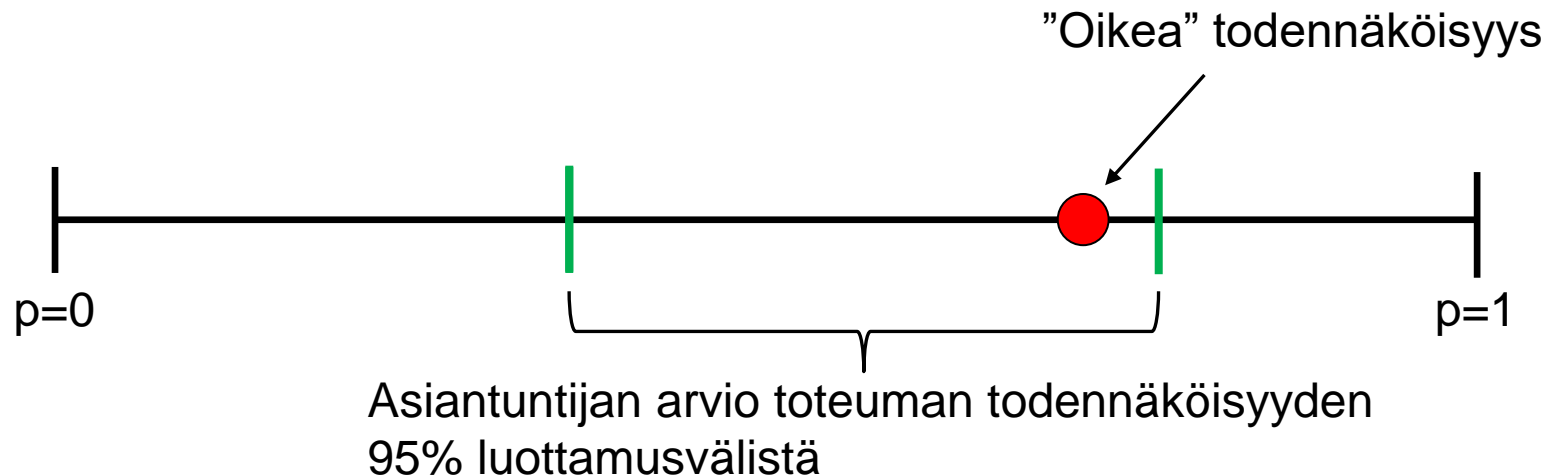
Skenaarioiden lukumäärä:
 $N = 3 \cdot 3 \cdot 2 = 18$

Tausta

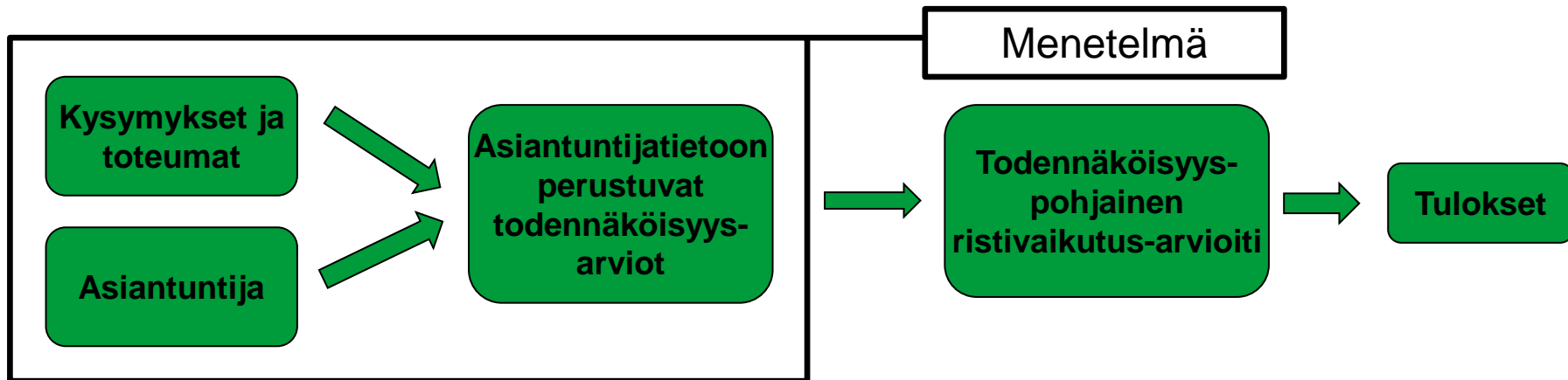
- Ristivaikutuskerroin $C = P(A|B) / P(A)$ kertoo, kuinka paljon todennäköisempi toteuma A on ehdolla, että B tapahtuu.
- Epävarmuustekijöille tulee määrittää reunajakauman tulemien todennäköisyydet sekä ehdolliset todennäköisyydet. Näistä voidaan laskea ristivaikutuskertoimet.
- Usein todennäköisyyksien määrittämisen tueksi ei ole tilastollista dataa. Siten on turvauduttava asiantuntijan tietoon ja arviointikykyyn.

Asiantuntijatiedosta mallintamiseen

- Toteuman määrittely → Asiantuntijan antama arvio → Matemaattinen tulkinta → Arvion käyttö ristivaikutusarvioinnissa



Arviointiprosessi



Tavoitteet

- Kehittää perusteltu menetelmä asiantuntijatiedon määrittämiseen skenaariotodennäköisyyksien arvioimisessa
- Soveltaa menetelmää tarkoituksenmukaisesti
- Verrata menetelmän tehokkuutta ja luotettavuutta muihin menetelmiin

Rajaukset

- Työssä keskitytään asiantuntijatiedon määrittämiseen tarkoitettuun menetelmän toteutukseen
- Esitellään todennäköisyyspohjainen ristivaikutusanalyysi, johon asiantuntijätietoa määritetään
- Selvittää, miten ristivaikutusanalyysin tuloksia voidaan kuvata kvalitatiivisesti

Menetelmät ja työkalut

- Matlab
- Ristivaikutusanalyysi

Aikataulu

- Materiaaleihin perehtyminen 06/2020
- Aiheen esittely seminaarissa 12.06.2020
- Kandidaatintyön kirjoittaminen 06-08/2020
- Menetelmän suunnittelu 06-07/2020
- Menetelmän implementointi ja testaaminen 08/2020
- Valmis työ 09/2020

Tietolähteet

- Seeve, T. 2018. A Structured Method for Identifying and Visualizing Scenarios. Diplomityö. Aalto-yliopisto. Teknillinen fysiikka ja matematiikka. Espoo.
- Kangaspunta, J., Salo, A. 2014. Expert Judgements in the Cost-Effectiveness Analysis of Resource Allocations: A Case Study in Military Planning. OR Spectrum, 36(1), 161-185.
- Garthwaite, P. H., Kadane, J. B., O'Hagan, A. 2005. Statistical Methods for Eliciting Probability Distributions. Journal of the American Statistical Association, 100(470), 680-701.
- Oakley, J. E. 2010. Eliciting Univariate Probability Distributions, in Rethinking Risk Measurement and Reporting, Volume 1, edited by Böcker, K., Risk Books, London.