



MEGASTRAT

**Gør Megatrends Anvendelige til Individuelle
PrognoSer for Muligheder og Strategisk Udvikling**

**Trend Impact and
Cross Impact Analyse**



Finansieret af Den Europæiske Union. De synspunkter og meninger, der kommer til udtryk, er dog udelukkende forfatterens/forfatternes og afspejler ikke nødvendigvis Det Europæiske Forvaltningsorgan for Uddannelse og Kulturs (EACEA) holdninger. Hverken EU eller EACEA kan holdes ansvarlig for disse.



MEGA STRAT

Copyright

© Copyright 2024 The MegaStrat Consortium

Bestående af:

- BWCON GMBH (E10040962)
- HOCHSCHULE DER MEDIEN (HDM) (E10202533)
- EOLAS S.L. (EOLAS) (E10202533)
- SYDDANSK UNIVERSITET (SDU) (E10209170)
- GAIA (E10204201)
- GREEN Innovation Group A/S (E10082413)

Dette dokument må ikke kopieres, reproduceres eller ændres, hverken helt eller delvist, til noget formål uden skriftlig tilladelse fra MegaStrat Consortium. Derudover skal der tydeligt henvises til dokumentets forfattere og alle relevante dele af meddelelsen om ophavsret.

Ændringer i dette dokument kan forekomme uden varsel.

Klassifikation af dokumentet

Titel	Trend Impact and Cross Impact Analyse
Type	Metode
Output	
Partnere	MegaStrat Consortium
Forfattere	Luca Randecker
Formidlingsniveau	offentlig

Versionsstyring

Version	Beskrivelse	Navn	Dato
1.0	Første version	Luca Randecker	06.05.24
1.1	Oversatte version (Dansk)	Jonas Toftgaard	19.08.2024





Trend Impact and Cross Impact Analyse

Beskrivelse

Hvad handler metoden om

Trend Impact Analyse (TIA) anvender historiske data og projicerer dem statistisk ind i fremtiden, samtidig med at der tages højde for forventninger om fremtidige begivenheder. Analysen er baseret på en antagelse om, at visse fænomener sandsynligvis vil være ved. Cross Impact Analyse (CIA) bruger ikke historiske data. CIA er en prognosemetode, der bygger på idéen om, at alle tendenser og begivenheder, der er relateret til et emne, kan påvirke hinanden på forskellig vis. Metoden bruges til at forstå de indbyrdes relationer mellem variabler ved at tage højde for ekspertudtalelser.

Til hvilke formål bruges det i langsigtede mulighedsforudsigelser (LTOFS)

Kvalitative ekspertudtalelser bruges til at tildele indledende kvantitative sandsynligheder for tendenser og begivenheder i fremtiden. Beregningen af påvirkningen foregår normalt på computeren vha. en Monte Carlo-simulering. Der findes flere programmer, som tilbyder dette. I TIA betragtes tendenser og begivenheder som uafhængige af hinanden, så der fokuseres udelukkende på en bestemt tendens (inklusive alle variabler, der kan påvirke denne tendens), mens det tværgående aspekt i CIA betyder, at alle tendenser og begivenheder, der er relateret til et emne, skal tages i betragtning, da de kan støde sammen og ændre hinanden på forskellige måder. TIA er for nylig blevet anvendt i landbrugssektoren til at anslå fremtidige hvedeforsyninger i Indien, forbruget af frisk frugt i Holland eller eukalyptusdyrkingen i Brasilien (Ray et al.). 2017, 129), mens CIA finder anvendelse i patentanalyse for at forudsige fremtidige teknologier samt for at lette diskussionen om fremtidige ændringer i bilindustrien (Gordon, 2009, 14-15).

Metodens Begrænsninger

- Prognoser baseret på historiske data (TIA) indebærer altid en risiko for at gøre antagelser om fremtiden baseret på fortiden.
- I stedet for historiske data anvender CIA eksperter som datakilde. Udvælgelsen af disse eksperter er derfor afgørende for at opnå gode scenarier.

Hvornår og hvordan bruges værktøjet?

Trend Impact Analyse: Trend Impact Analyse blev udviklet i slutningen af 1970'erne (Gordon, 1994). Metoden giver mulighed for at studere de forskellige mulige forløb inden for en tendens. TIA er en prognosemetode, der gør det muligt at ændre ekstrapoleringer af historiske tendenser under hensyntagen til forventninger om fremtidige begivenheder (Kosow & Gaßner, 2008). TIA anvender udgangspunktet som en overraskelsesfri fremskrivning, hvor man antager, at der ikke sker nogen hidtil usete fremtidige begivenheder (ibid.). Ekspertudtalelser





MEGASTRAT

bruges derefter til at identificere fremtidige begivenheder, der kan forårsage afvigelser fra den overraskelsesfri fremskrivning.

To trin er vigtige:

1. En kurve tilpasses historiske data for at beregne den fremtidige tendens, forudsat at der ikke er nogen hidtil usete fremtidige begivenheder.
2. Ekspertvurderinger bruges til at identificere fremtidige begivenheder, der kan forårsage afvigelser fra ekstrapoleringen af historiske data. For hver af disse begivenheder vurderer eksperterne sandsynligheden for, at de indtræffer som en funktion af tiden, og den forventede indvirkning på den fremtidige udvikling, hvis begivenheden indtræffer. En begivenhed med stor påvirkning forventes at aflede tendensen relativt langt i positiv eller negativ retning fra dens upåvirkede forløb.

Cross Impact Analyse: I modsætning til TIA bruges der ingen historiske datasæt i CIA-metoden. Kvalitative ekspertudtalelser bruges til at tildele indledende kvantitative sandsynligheder for tendenser og begivenheder i fremtiden. Disse sandsynligheder sættes op mod hinanden i en matrix. Derefter indledes en betinget sandsynlighedsvurderingsproces med, at eksperter vurderer de betingede sandsynligheder for to tendenser/hændelser i en række/kolonne. Det er her, at det tværgående aspekt i navnet viser sig.

Beregningen af påvirkningen foregår normalt på computeren ved hjælp af en Monte Carlo-simulering (som også bruges i TIA). I denne simulering foretages en kalibreringskørsel på hver del af matricen og omregner sandsynligheder til odds og beregner odds-forholdet for at finde ud af, hvordan sandsynlighederne for tendenser/begivenheder ændrer sig, når andre tendenser/begivenheder indtræffer eller ikke indtræffer. Yderligere justering foretages ved at teste hver tendens/hændelse i tilfældig rækkefølge ved at vælge tilfældige sandsynlighedsværdier og gange de oprindelige odds med forekomstkvotes for givne tendenser/hændelser. Resultatet er den endelige tværpåvirkningsmatrix, som bestemmer den endelige hyppighed af forekomsten af de enkelte tendenser/hændelser og dermed den endelige sandsynlighed for disse. (Gordon, 2009, 8-9)

Nødvendige materialer

- Historiske data (TIA)
- Ekspertes til interviews (TIA & CIA)
- Software til at køre f.eks. Monte Carlo-simuleringer (TIA og CIA)

Ressourcer

Links:

- European Foresight Platform Cross Impact Analysis: <http://foresight-platform.eu/community/forlearn/how-to-do-foresight/methods/analysis/cross-impact-analysis/>





MEGASTRAT

Artikler:

- Ray, Mrinmoy & Rai, Anil & Singh, K.N. & V., Ramasubramanian og Kumar (2017, februar). Technology forecasting using time series intervention based trend impact analysis for wheat yield scenario in India, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 118, 128-133. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.012>
- Gordon, T. J. (1994). Trend Impact Analysis. AC/LW f/Millennium Project Futures Research Methodology. *Futures Research Methodology*. <https://www.foresight.pl/assets/downloads/publications/Gordon1994-Trendimpact.pdf>
- Gordon, T. J. (2009). Trend Impact Analysis. *Futures Research Methodology - V3.0. The Millenium Project. CD-ROM* <https://www.millennium-project.org/publications-2/futures-research-methodology-version-3-0/>

