

Krysselastisiteter

Nils Fearnley, seniorforsker, Transportøkonomisk institutt

Krysselastisiteter avhenger av den lokale konteksten og da særlig markedsandeler. Krysselastisiteter er generelt små og derfor er det veldig begrenset hva som kan oppnås eksempelvis med gulrot-tiltak som billig kollektivtransport for å redusere bilbruk.



INNLEDNING

Etterspørselastisitet er uttrykk for hvor mye etterspørselen etter en vare eller tjeneste endrer seg som følge av en liten endring i egenskaper som for eksempel pris, reisetid eller rutetilbud. Med priselastisitet på -0,4 vil en prisreduksjon på én prosent gi ca. 0,4 prosent økt etterspørsel. En enkel og ganske nøyaktig måte å regne etterspørselseffekten på, er formelen

$$\left(\frac{Pris_{Etter}}{Pris_{Før}} \right)^{Elastisitet},$$

som i dette tilfellet blir $0,99^{-0,4} = 1,004$ altså 0,4 prosent økt etterspørsel.

I transportsektoren fins ganske god kunnskap om egenelastisiteter, altså om hvordan etterspørsel påvirkes av egenskaper ved det samme transportmiddelet. Noen sentrale meta-studier inkluderer reisetidselastisiteter (Wardman, 2012), priselastisiteter (Wardman, 2014), kollektivtransport (Holmgren, 2007) og bil (Brons mfl., 2008).

Krysselastisiteter, derimot, er et mål på hvor mye etterspørselen etter ett transportmiddel varierer med egenskaper ved et annet transportmiddel. Et eksempel er hvordan bilbruk påvirkes av kollektivtakster.

Krysselastisiteter har hatt begrenset fokus og

er gjenstand for en del misforståelser, særlig i samfunnsdebatten, som det kan være nyttig å oppklare.



KRYSSELASTISITETER

Hvor mye reduseres etterspørselen etter bilbruk når kollektivtakstene reduseres?

I tråd med Dodgson (1986) avhenger svaret av tre sentrale komponenter:

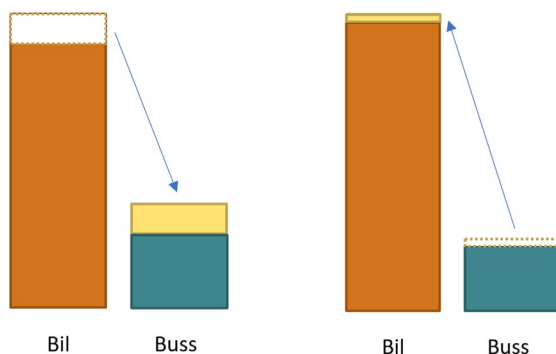
1. Egenelastisitet: Etterspørselseffekten av takstendringen på kollektivtransporten
2. Diversjonsfaktoren: Andelen av nye kollektivpassasjerer som kommer fra bil
3. Relative markedsandeler: kollektivtransportens markedsandel i forhold til bilens

Punktene 2 og 3 betyr at krysselastisiteter er langt mer kontekstavhengige enn egenelastisiteter: Relative markedsandeler varierer betydelig mellom steder og mellom delmarkeder (rush/ikkerush, fritid/arbeid, sentrum/periferi, osv.). Diversjonsfaktoren varierer naturligvis med hensyn til hvilke transportalternativer som fins; alt annet likt vil flere alternativer gi lavere diversjonsfaktorer.

EFFEKTEN AV MARKEDSANDELER

For å illustrere betydningen av markedsandeler, kan vi se på et marked der bilen har 80 prosent markedsandel og kollektivtransporten 20 prosent. La oss si at en 20 prosent prisvekst gir 10 prosent overgang til det andre transportmiddelet, altså at takstøkningen vil føre til at 10 prosent av kollektivpassasjerene går til bil, eller at prisøkningen på bil vil føre til at 10 prosent av bilistene går til kollektivtransport. På grunn av markedsandelene vil dette gi svært usymmetriske krysselastisiteter. Som illustrert i figur 1:

- Økningen i bilpris vil føre til at åtte prosent av markedet flyttes fra bil til kollektivtransport. Det er 10 prosent færre bilister, men hele 40 prosent flere kollektivpassasjerer. Krysspriselasititeten blir ca. 2
- Takstøkningen, derimot, vil føre til at to prosent av markedet flyttes fra kollektivtransport til bil, altså 10 prosent færre kollektivtrafikanter og ca. 2,5 prosent flere bilister. Krysspriselasititeten blir ca. 0,13



Figur 1: Når 10 prosent av bilistene overføres til kollektivtransport, gir det 40 prosent kollektivvekst (venstre). Når 10 prosent av kollektivtrafikanter overføres til bil, gir det 2,5 prosent bilvekst (høyre).

Dersom den relative markedsandelen mellom bil og kollektivtransport var enda skjevare, for eksempel 10:1 som er ganske realistisk utenfor byene, vil krysselastisitetene endre seg. Etterspørselastisiteten for bil med hensyn til kollektivtakster blir da bare ca. 0,05. Dette forklarer langt på vei hvorfor lavere priser på kollektivtransport stort sett ikke bidrar til redusert bilbruk (se Fearnley, 2023).

EMPIRI

Wardman mfl. (2018) og Fearnley mfl. (2017) sammenstiller og analyserer et stort antall krysselastisiteter i transportsektoren.

Et sentralt funn i disse arbeidene er at etterspørsel etter bilbruk er mindre følsom for egenskaper ved kollektivtransporten enn kollektivtransportetterspørsel er følsom for bilegenskaper. For eksempel kan vi vente at en prisendring for bil vil gi større endring i kollektivbruken, enn en tilsvarende takstendring vil endre bilbruken. At bilen jevnt over har høyere markedsandeler enn kollektivtransporten er en del av forklaringen, men resultatet står seg også når vi kontrollerer for markedsandeler.

Et annet sentralt funn er at bilbruken i det store og hele er mer følsom for kollektivtransportens *reisetidselementer* enn *prisen* på kollektivtransporten. Ti prosent lavere takster vil ventelig ha mindre effekt på bilbruk enn ti prosent kortere reisetid.

Et siste, overordnet funn er at konkurranseflatene mellom transportmidler, målt i krysselastisiteter, gjennomgående er lave. Sykkelfruk er lite påvirket av egenskaper ved togtilbudet, bussbruken påvirkes lite av flytilbudet, og så videre. Et unntak fra dette, er konkurranseflatene mellom kollektive transportmidler, der bussen ofte betjener

forholdsvis like markeder som både trikk, t-bane og lokaltog. Krysselastisiteter mellom buss og andre kollektive transportmidler er derfor generelt noe høyere enn andre krysselastisiteter.



KONKLUSJON

Det er ikke mulig å angi noen tommelfingerregel for krysselastisiteter, slik man langt på vei kan med egenelastisiteter. Som minimum må det knyttes til lokale relative markedsandeler.

Generelt vil de fleste bli overrasket over hvor lave krysselastisiteter er. I det store og hele er eksempelvis bilbruk nesten fullstendig uaffisert av kollektivtakstene. Det er derfor dessverre svært begrenset hva man kan oppnå av reduksjon i bilbruk med gulrot-tiltak som gratis kollektivtransport.



KILDER

Brons, M., Nijkamp, P., Pels, E., Rietveld, P., 2007. A meta-analysis of the price elasticity of gasoline demand. A SUR approach, *Energy Economics*, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2007.08.004>

Dodgson, J.S., 1986. Benefits of changes in urban public transport subsidies in the major Australian cities, *The Economic Record*, 62:2,

pp. 224-235, <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1986.tb00898.x>

Fearnley, N., 2023. *Gratis kollektivtransport*. Revidert 2023. Tiltakskatalog for transport og miljø, <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-2-tilrettelegging-kollektivtransport/b-2-6/>

Fearnley, N., Flügel, S., Killi, M., Gregersen, F.A., Wardman, M., Caspersen, E., Toner, J.P., 2017. Triggers of Urban Passenger Mode Shift – State of the Art and Model Evidence, *Transportation Research Procedia*, 26, pp 62-80, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.07.009>

Holmgren, J., 2007. Meta-analysis of public transport demand. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41:10, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2007.06.003>

Wardman, M., 2012. Review and meta-analysis of U.K. time elasticities of travel demand, *Transportation*, 39, pages 465–490, <https://doi.org/10.1007/s11116-011-9369-2>

Wardman, M., 2014. Price Elasticities of Surface Travel Demand: A Meta-analysis of UK Evidence, *Journal of Transport Economics and Policy*, 48:3, pp. 367-384, <https://www.ingentaconnect.com/content/ls/jte/2014/00000048/00000003/art00002#>

Wardman, M., Toner, J., Fearnley, N., Flügel, S., Killi, M., 2018. Review and meta-analysis of inter-modal cross-elasticity evidence. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.10.002>