

Sammendrag

Økonomisk kjøring i godstransportbedrifter En studie av implementering og effekter av Miljøstigen for energiledelse

TØI rapport 1799/2020

Forfattere: Tor-Olav Navestad, Vibeke Milch og Jenny blom

Oslo 2020 122 sider

Den foreliggende studien undersøker sammenhengen mellom økonomisk kjøring, energiledelse og (reduksjoner i) drivstofforbruk, blant 16 bedrifter som har fått støtte av Enova til å arbeide med økonomisk kjøring, og et Referansentvalg av sjåfører fra antatt gjennomsnittlige bedrifter. Studien er også basert på kvalitative intervjuer (med bedriftsrepresentanter, og intervjuer med eksperter. For å beskrive bedriftenes arbeid med økonomisk kjøring har vi i en tidligere studie utviklet en tilnærming som vi kaller for Miljøstigen for energiledelse. Miljøstigen angir tre nivåer for å arbeide med økonomisk kjøring og energiledelse på, med økt omfang av tiltak på hvert nivå. Hensikten med den foreliggende studien er å undersøke om bedriftene på nivå 3, som har innført flest tiltak rettet mot økonomisk kjøring og energiledelse, har hatt de største reduksjonene i drivstofforbruk. Resultatene viser at dette er tilfelle: Bedriftene på nivå 3 har oppnådd omtrent 10 % reduksjon i drivstoff i forbindelse med støtten fra Enova, mens bedriftene på nivå 2 generelt har oppnådd noe lavere reduksjoner. Dette støtter ideen bak Miljøstigen. Sjåførene rapporterer også om en rekke positive tilleggseffekter av tiltakene rettet mot økonomisk kjøring og energiledelse: de opplever mer trivsel i arbeidet, mer selvtillit og stolthet som sjåfører, og at bedriftens omdømme har blitt bedre. Vi argumenterer for at det er to mekanismer som forklarer at bedriftene på nivå 3 har hatt størst effekt. Den første er at disse bedriftene er best til å «dyrke frem» sjåfører med gode skårer i flåtestyringsystemet (og lavt forbruk), gjennom systematisk tilrettelegging for økonomisk kjørestil. Dette handler om ledelsespraksiser på nivå 2 i Miljøstigen. Den andre forklaringen er at bedriftene på nivå 3 også er best til å arbeide med andre faktorer som påvirker drivstofforbruk, for eksempel optimalisering av kjøretøy og transport. Dette handler om ledelsespraksiser på nivå 3 i Miljøstigen, knyttet til system for energiledelse.

Bakgrunn og målsettinger

Det blir arbeidet med flere ulike tiltak for å redusere utslippene fra godstransport, for eksempel nye drivstoffteknologier og energikilder, nye produksjonsformer som krever mindre transport, ny infrastruktur, alternative former for transport osv. Slike tiltak vil imidlertid kreve betydelige investeringer i ny infrastruktur, og vil innebære utskiftning av eksisterende kjøretøy.

I påvente av slike tiltak, som kan revolusjonere energibruken betraktelig, vil det å arbeide med økonomisk kjøring og energiledelse i godstransportbedrifter være et effektivt tiltak for å redusere utslipp fra vegtransport. De fleste studiene av økonomisk kjøring med tunge kjøretøy viser en gjennomsnittlig reduksjon i drivstofforbruk på mellom 5 og 10 %. Tidligere studier indikerer at godstransportbedrifter kan oppnå enda høyere reduksjoner gjennom å også fokusere på andre forhold enn kjørestil, for eksempel relatert til optimalisering av kjøreruter og transport og optimalisering av kjøretøy. Dette er forhold som handler om system for energiledelse av typen ISO:50001. Det finnes imidlertid ingen studier av effekter av slike, og hva de innebærer i godstransport. System for energiledelse av typen ISO:50001 synes også å være relativt kompliserte, ressurskrevende og i liten grad tilpasset til transport. Tidligere forskning viser lav implementering av slike styringssystemer i godstransport, fordi de fleste godstransportbedrifter er små (<5 ansatte), og antakelig har få ressurser når det kommer til økonomi, tid og kompetanse.

I en tidligere studie utviklet vi derfor en forenklet og forskningsbasert stigemodell for hvordan godstransportbedrifter kan arbeide med økonomisk kjøring og energiledelse på organisasjonsnivå. Vi kaller modellen for Miljøstigen for energiledelse. Miljøstigen beskriver en tilnærming med gradvis innføring av spesifikke tiltak, der bedriftene skal starte med tiltakene som har antatt størst effekt og som er enklest å gjennomføre, før de går videre til neste nivå. Tanken bak Miljøstigen er at den skal angi et sett med enkle og konkrete ledelsespraksiser. Miljøstigen har tre nivåer, som beskriver spesifikke ledelsespraksiser på hvert nivå.

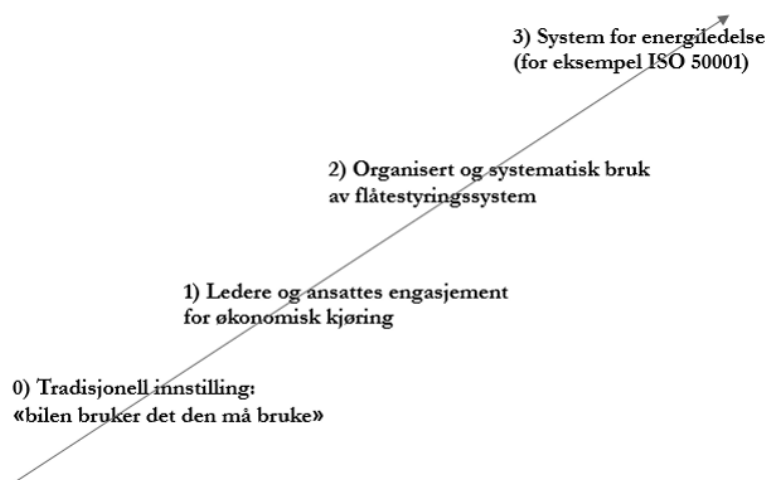
Tilnærmingen i Miljøstigen har imidlertid ikke blitt testet i empiriske studier før. Vi vet ikke hva ledelsespraksisene i Miljøstigen innebærer i praksis for norske godstransportbedrifter, eller hvor stor effekt de har.

I den foreliggende studien ønsker vi å få mer kunnskap om effektene av å jobbe med økonomisk kjøring og energiledelse, og ikke minst teste tilnærmingen i Miljøstigen, gjennom å studere et utvalg av norske godstransportbedrifter som fikk støtte av Enova til å arbeide med økonomisk kjøring i perioden 2012-2018. Enovas program for energiledelse er basert på ISO standarden for energiledelse: ISO:50001. Nesten 100 bedrifter søkte i prosjektperioden; de fleste med bistand fra Norges Lastebileier-Forbund (NLF).

Hovedmålet med studien er å utvikle ny kunnskap om sammenhengen mellom økonomisk kjøring og effekter på drivstoff, økonomi, utslipp og arbeidsmiljø i transportbedrifter som har satt i verk tiltak for å implementere økonomisk kjøring.

Miljøstigen for energiledelse

Med bakgrunn i tidligere forskning i Norge og internasjonalt har vi konkludert med at tre hovedtiltak rettet mot økonomisk kjøring og energiledelse har størst potensial og er mest realistiske å gjennomføre for vanlige godstransportbedrifter. Disse tiltakene kan ordnes på en stige (se figur S.1), der man begynner på det laveste nivået, før man går videre til neste trinn. Som en kontrast til de tre andre nivåene, har vi også inkludert et «nivå 0» i



Figur S.1 Illustrasjon av de ulike nivåene i Miljøstigen for energiledelse i godstransport på veg

modellen, som betegner en tradisjonell innstilling til forbruk, som handler om at ledere og sjåfører tenker at «bilen bruker det drivstoffet den må bruke», og at sjåførenes kjørestil har lite å si. Eksperter vi har intervjuet mente at denne «tradisjonelle» innstillingen var normen før, og at den fortsatt finnes i flere transportbedrifter i dag.

Nivå 1 er ledere og ansattes engasjement for økonomisk kjøring, siden dette er en forutsetning for innføring av organisatoriske tiltak rettet mot økonomisk kjøring og system for energiledelse. Siden det å innføre slike tiltak krever betydelige ressurser, krever det å gjøre det et betydelig engasjement fra både ledere og ansatte.

Nivå 2 er organisert og systematisk bruk av flåtestyringssystem for å kartlegge kjørestilen til sjåførene, og systematiske tiltak for å tilrettelegge for økonomisk kjøring gjennom bruk av det. Bruk av flåtestyringsteknologi er det mest grunnleggende elementet i bedrifters arbeid

med økonomisk kjøring. Det er imidlertid ikke tilstrekkelig å kun ha teknologien i bilene, den må også brukes på en organisert og systematisk måte. Individuelle tilbakemeldinger til sjåførene om deres skårer i flåtestyringssystemet er grunnleggende, slik at de kan lære av det og endre sin kjørestil. I tillegg er opplæring av sjåførene i økonomisk kjørestil viktig. Ulike incitament (konkurranser og bonuser) for å endre kjørestil og få høye skårer ser ut til å være viktige tiltak.

Nivå 3 er system for energiledelse. Det øverste nivået i Miljøstigen for energiledelse betegner system for energiledelse av typen ISO:50001, eller implementering av de viktigste prinsippene i slike systemer. Dette nivået er viktig, fordi det er det nivået som gir de antatt største reduksjonene i drivstofforbruk i godstransportbedrifter. Samtidig er systemnivået det som er mest krevende å jobbe med, fordi det krever systematiske analyser av store tallmengder, og kontinuerlig oppfølging og forbedring. Mens nivå 2 i Miljøstigen handler om kjørestil og hvordan man kan motivere sjåførene til å bruke mindre drivstoff, viser forskning at kjørestil har mindre betydning for drivstofforbruk enn vegkarakteristika og infrastruktur, last og vekt og kjøretøyenes motorstørrelse. Dette tilsier at ruteplanlegging, organisering av transport og optimalisering av kjøretøy er svært viktige elementer i et system for energiledelse.

Datakilder og fremgangsmåte

Studien er basert på tre metoder og datakilder:

1) Kvalitative intervjuer med fem eksperter. Vi har intervjuet fem eksperter på ulike områder innen flåtestyringssystemer for tunge godsbiler, økonomisk kjøring, energiledelse i landtransport og trafikkikkerhet med tunge godsbiler, for å få bakgrunnsinformasjon om flåtestyringssystemer og energiledelse og hvordan dette brukes i norske godstransportbedrifter. Disse utgjorde bakgrunnen for intervjuer med bedriftsrepresentanter og utforming av en spørreundersøkelse.

2) Kvalitative intervjuer med 28 bedriftsrepresentanter: Vi intervjuet 18 ledere og 10 representanter for ansatte i 18 godstransportbedrifter på veg i bedrifter som har fått støtte av Enova til å arbeide med økonomisk kjøring. Intervjuene brukte vi til å kartlegge arbeidet med økonomisk kjøring i bedriftene og plassere dem på et nivå i Miljøstigen. Vi spurte også om resultater av tiltakene rettet mot økonomisk kjøring og energiledelse i deres bedrift.

3) Spørreundersøkelse blant sjåfører i 16 av bedriftene som har fått støtte av Enova (N=225) til å arbeide med økonomisk kjøring, og et Referanseutvalg (N=169) av sjåfører fra antatt gjennomsnittlige bedrifter. Vi spurte blant annet sjåførene om bedriftenes tiltak rettet mot økonomisk kjøring og trafikkikkerhet, deres bruk av flåtestyringssystem og skårer i flåtestyringssystem og sjåførenes opplevde resultater av bedriftens tiltak rettet mot økonomisk kjøring.

Vi tester fem hypoteser i den foreliggende studien. Hypotesene er at bedriftene på det øverste nivået i Miljøstigen har:

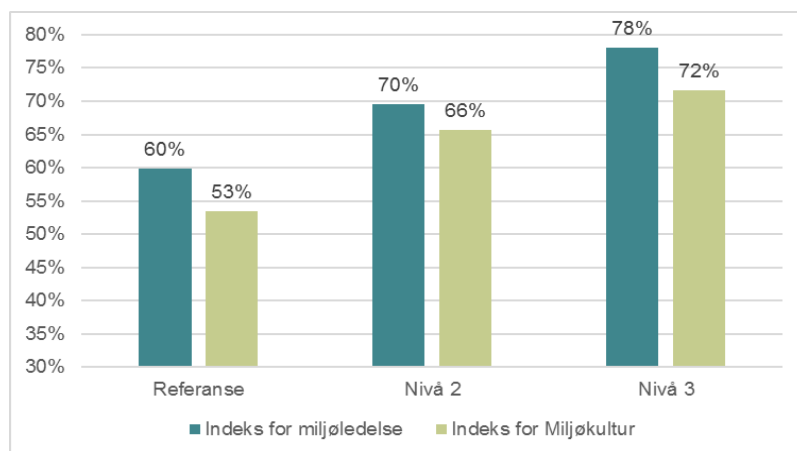
- 1) de største nedgangene i drivstofforbruk.
- 2) størst grad av opplevd fokus på økonomisk kjøring («Miljøkultur») blant sjåførene.
- 3) høyest andel sjåfører med toppskåre (og lavest forbruk) i flåtestyringssystemet som bedriften bruker i bilene.
- 4) størst reduksjoner i forbruk, fordi de også fokuserer på mer enn kjørestil.
- 5) best resultater for arbeidsmiljø; dvs. mer trivsel, mer stolthet over å være sjåfør, mindre opplevd stress og press.

Effekter på drivstoff, økonomi og miljøkultur

På bakgrunn av intervjuene, har vi klassifisert fem bedrifter «lavt» på nivå 2 i Miljøstigen, seks bedrifter «høyt» på nivå 2 i Miljøstigen, og vi har klassifisert tre bedrifter til å være på nivå 3 i Miljøstigen. Resultatene våre støtter i stor grad hypotesen om at bedriftene som befinner seg på det øverste nivået i Miljøstigen, har hatt de største nedgangene i drivstofforbruk. Bedriftene på nivå 3 nådde målene sine om omtrent 10 % reduksjon i forbruk, og flere hadde også betydelige måloppnåelser etter perioden hvor de fikk støtte fra Enova. En av bedriftene som lå høyt på nivå 2 nådde også målet om 10 % reduksjon, mens de andre bedriftene som lå høyt på nivå 2, hadde noe lavere reduksjoner. Noen av bedriftene hadde ikke konkrete tall på reduksjoner.

En av bedriftene på nivå 3, som hadde oppnådd omtrent 10 % reduksjon i drivstofforbruk på ett år, oppga å ha spart nesten 3 millioner kroner i drivstoffutgifter i perioden. Denne bedriften hadde da omtrent 140 tungbiler. I tråd med dette, kan vi tenke oss at norske biliere kan spare for eksempel mellom 22 000 og 44 000 kroner i året per bil i drivstofforbruk. Dette er gitt for eksempel 100 000 kjørte kilometer i året, et kjøretøy som bruker omtrent fire liter per mil i gjennomsnitt, en dieselpriis på 11 kroner litem og en reduksjon i drivstofforbruk på mellom 5 og 10 %. (Eksempelet tar ikke hensyn til implementeringskostnader.) I tillegg viser tidligere forskning at reduserte utslipp fra tunge godsbiler er direkte proporsjonale med reduksjoner i drivstofforbruk, og at 93-95 % av disse utslippene er CO₂. Det dannes 2,66 kg CO₂ når en liter diesel forbrennes i en lastbilmotor. Dersom vi legger de samme forutsetningene om forbruk og kjørelengde til grunn som vi gjorde i eksempelet over (hhv. 5 % og 10 %), kan vi tenke oss at økonomisk kjøring kan innebære en reduksjon på mellom 5,3 og 10,6 tonn CO₂ per bil per år i snitt. Slike reduksjoner har dermed også betydelige miljøeffekter.

Den andre hypotesen vår er at bedriftene som befinner seg på det øverste nivået i Miljøstigen, og som har implementert flest tiltak, har størst grad av opplevd fokus på økonomisk kjøring blant sjåførene. Dette måler vi med indekser for miljøledelse og miljøkultur. Miljøledelse handler om det formelle og uttalte; det som man sier at organisasjonen skal gjøre, og det som gjerne står i dokumenter og planer, mens miljøkultur handler om det uformelle, altså hva man faktisk gjør i organisasjonen i det daglige. Systemer og formelle tiltak er ikke effektive dersom de ikke brukes i det daglige og er «levende». Dette handler om miljøkultur. Det opplevde fokuset på økonomisk kjøring måler vi med indeksene for miljøledelse og miljøkultur, som vises i figur S.2.

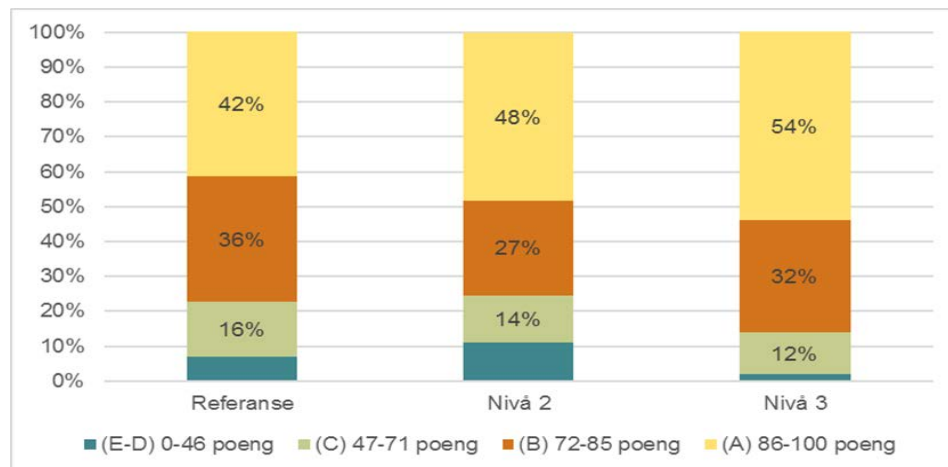


Figur S.2: Sammenlikning av prosent av maksimumsskåre for indeks for miljøledelse (maksimum 25 poeng) og indeks for miljøkultur (maksimum 20 poeng) i Referanseutvalget (N= 169), og bedrifter på Nivå 2 (N=115) og Nivå 3 (N=82) på Miljøstigen for energiledelse.

Resultatene i figur S.2 viser økte skårer for hvert nivå på indeksene, og at bedriftene som er på det høyeste nivået på Miljøstigen, har de høyeste skårene på indeksene for Miljøledelse og miljøkultur. Det vil si at respondentene på de høyeste nivåene henholdsvis oppgir det høyeste antallet tiltak i sine bedrifter, og det høyeste opplevde daglige fokuset på økonomisk kjøring og energiledelse blant ledere og ansatte i sine bedrifter. Dette betyr både at kriteriene for de ulike nivåene på Miljøstigen ser ut til å fungere bra og at indeksene for miljøledelse og miljøkultur ser ut til å fungere bra. Dette er i tråd med Hypotese 2.

Bedriftene på nivå 3 i Miljøstigen er best til å «dyrke frem» toppskårer

Den tredje hypotesen er at bedriftene som befinner seg på det øverste nivået i Miljøstigen, har høyest andel sjåfører med toppskårer i flåtestyringssystemet, fordi de har flest tiltak for å tilrettelegge for økonomisk kjøring og energiledelse. Figur S.3 viser respondentenes svar på spørsmålet om egen skåre i flåtestyringssystemet.



Figur S.3: Respondentenes svar på egne skårer i flåtestyringssystemet. Referansegruppen (N=89), Nivå 2 (N=81) og Nivå 3 (N=59).

Figur S.3 viser en tydelig tendens til økte skårer i flåtestyringssystemet ved økt nivå på Miljøstigen.

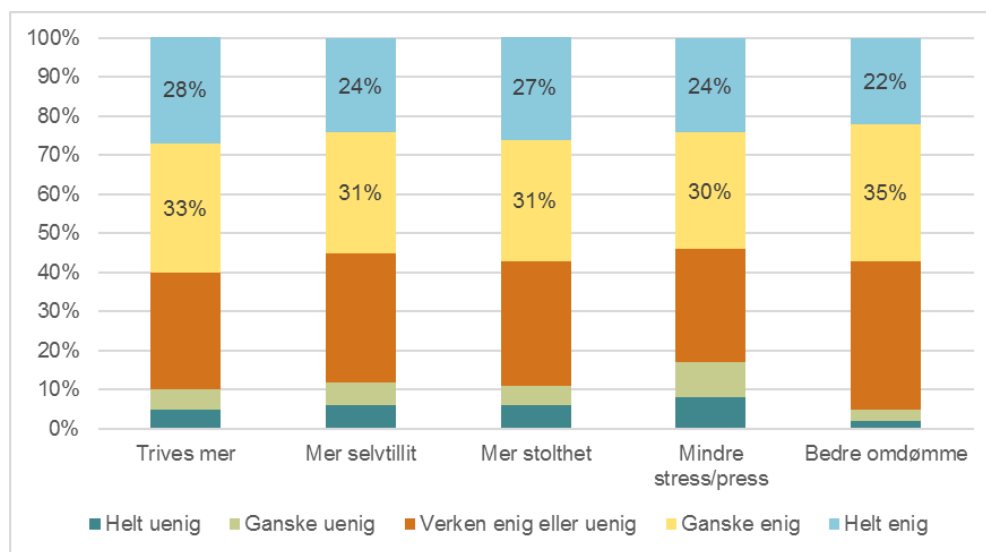
I tråd med hypotese 3 indikerer resultatene at bedriftene på nivå 3 i Miljøstigen har hatt de største drivstoffreduksjonene, fordi de er best til å «dyrke frem» sjåfører med gode skårer. De fleste intervjuede bedriftsrepresentantene la vekt på at sjåførenes gjennomsnittsskårer i flåtestyringssystemet har forbedret seg betydelig, siden de begynte å jobbe aktivt med økonomisk kjøring. Multivariate analyser viser at sjåførenes aktive bruk av flåtestyringssystem er den variabelen som har sterkest påvirkning på sjåførenes karakterer i systemet. Sistnevnte variabel er en indeks som består av fire spørsmål, blant annet om sjåførene følger med på egne skårer og aktivt gjør ting for å forbedre sin kjørestil basert på tilbakemeldingene fra systemet. Dette er også knyttet til mer eller mindre uformelle konkurranser mellom sjåførene om å få best mulig skårer. Denne effekten av konkurranse og betydningen av at ledelsen gir informasjon om skårer, viser betydningen av mekanismene knyttet til «ære» og «sjåførstolthet». Dette utdyper vi under i avsnittet om «gamification». Skårer i flåtestyringssystemet er den første av to forklaringer på hvorfor bedriftene på nivå 3 har klart å oppnå omtrent 10 % reduksjon i drivstofforbruk. Denne forklaringen er relatert til ledelsespraksiser på Miljøstigen nivå 2.

Betydningen av å fokusere på mer enn kjørestil

Den fjerde hypotesen er at bedriftene på det øverste nivået på Miljøstigen har hatt størst reduksjoner i forbruk, fordi de har hatt flest tiltak rettet mot andre faktorer enn kjørestil, i tillegg til tiltakene rettet mot kjørestil. Dette er den andre av de to forklaringene på hvorfor bedriftene på nivå 3 har klart å oppnå 10 % reduksjon i drivstofforbruk. Denne forklaringen er relatert til ledelsespraksiser på Miljøstigen nivå 3. Kvalitative data viser at bedriftene som har hatt de største reduksjonene i drivstofforbruk, også er de som har jobbet systematisk med ledelsespraksisene på nivå 3 i Miljøstigen. I tråd med dette viser tidligere forskning at andre forhold enn kjørestil har større betydning for drivstofforbruk. Vi fikk også fortalt eksempler på dette i intervjuene. Bedriftene på nivå 3 har imidlertid også jobbet godt med ledelsespraksisene på nivå 2 i Miljøstigen, og vi kan ikke med våre data konkludere om hva som har størst effekt. Dette er et viktig spørsmål for fremtidig forskning.

Effekter på arbeidsmiljø

Den femte hypotesen er at sjåførene på det øverste nivået i Miljøstigen, rapporterer om best resultater for arbeidsmiljø (mer trivsel, mer stolthet over å være sjåfør, mindre stress og press). I figur S.5 viser vi resultatene for fem påstander knyttet til dette.

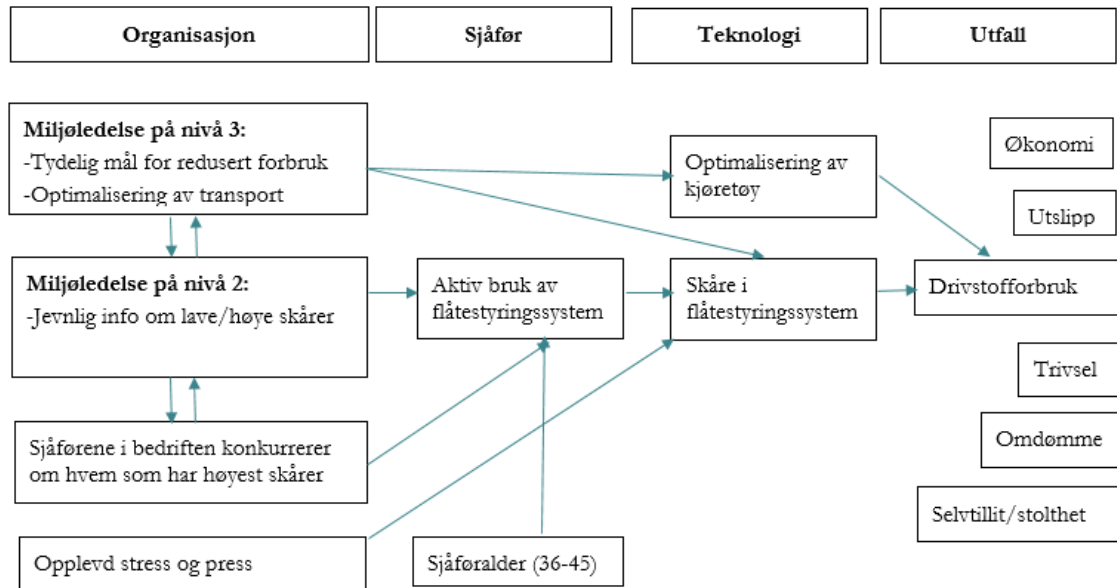


Figur S.5: «Bedriftens tiltak rettet mot økonomisk kjøring har ført til at: 1) Jeg trives bedre i min jobb som sjåfør, 2) Jeg har fått mer selvtillit som sjåfør, 3) Jeg har blitt stoltere av å være sjåfør, 4) Jeg opplever mindre stress og tidspress i arbeidet mitt, og 5) Bedriftens omdømme har blitt bedre.» (N=225).

Vi ser at 61 % av respondentene i bedriftene som har fått støtte av Enova, mener at bedriftens arbeid med økonomisk kjøring har ført til at de trives bedre., 58 % er enige i at de har blitt stoltere som sjåfører, 55 % sier at de har fått mer selvtillit som sjåfør, 54 % er enige i at de opplever mindre stress og tidspress i arbeidet sitt, og 57 % mener at bedriften har fått bedre omdømme. Dataene våre støtter i stor grad hypotese 5, for andelen som er enige i påstandene er høyere blant bedriftene på nivå 3 enn på nivå 2. Dette vises i kapittel 6.6 og 6.7.

Modell over sammenhenger

Vi har gjennomført multivariate regresjonsanalyser for å undersøke sammenhenger mellom økonomisk kjøring og ulike utfallsvariabler. Figur S.4 viser de sterkeste sammenhengene fra disse analysene i tillegg til sammenhenger som vi har indikasjoner på fra intervjuene.



Figur S.4: Oppsummering av signifikante sammenhenger fra tre regresjonsanalyser med følgende avhengige variabler, a) Skåre i flåtestyringsystem, b) Sjøførenes aktive bruk av flåtestyringsystem og c) Miljøledelse, inkludert sammenhenger vi har informasjon om fra intervjuene.

Modellen viser at sammenhengen mellom økonomisk kjøring og relevante resultater kan deles opp i sammenhenger mellom faktorer på teknologinivå, sjåførnivå og organisasjonsnivå. Vi ser at sjåførenes aktive bruk av flåtestyringsystem er den variabelen som har størst påvirkning på sjåførenes karakterer i systemet. De bivarierte og multivariate analysene tyder på at bedrifter som arbeider godt med miljøledelse, for eksempel på nivå 3 i Miljøstigen, er bedre til å «dyrke frem» sjåførere med toppskårer i flåtestyringsystemet. Tydelige mål for redusert drivstofforbruk påvirker sjåførenes aktive bruk av flåtestyringsystem. Intervjuene indikerer også at optimalisering av kjøretøy og organisering av transport er relatert til reduksjoner i drivstofforbruk, men dette må undersøkes nærmere i fremtidig forskning.

«Gamification»

Betydningen av indeksen «sjåførenes aktive bruk av flåtestyringsystem» indikerer nettopp at sjåførenes hyppige (daglige) bruk av flåtestyringsapplikasjonen på mobiltelefonen er sterkt relatert til deres skårer. Gjennom telefonen får de dermed tilbakemeldinger på sine skårer (for eksempel E-A, 10-100, 1-10), i et tiltalende visuelt format, som gir ulike fargekoder for prestasjoner (rødt, gult, grønt). Sjøførene får tilbakemeldinger på fem-seks ulike nøkkelaspekter ved egen kjørestil og spesifikke tips om hva de skal gjøre mer eller mindre av for å få bedre skårer. I tillegg får de gjerne også (daglige) tilbakemeldinger om andre sjåførers skårer i bedriften mer eller mindre anonymt, slik at de kan sammenlikne seg med andre og konkurrere med dem. Mye av dette er i tråd med prinsippene for «gamification»,

som handler om å bringe inn elementer fra spill og lek for å motivere personer til å delta i ulike aktiviteter. Dette gjøres for eksempel gjennom å bruke displayer eller nettsider som minner om spill med visuelle tilbakemeldinger med farger eller «emojicons», poengskårer osv. Hensikten er å motivere deltakerne, og at de skal synes det er gøy å delta. De røde, gule og grønne fargekodene er i tråd med det som kalles «nudging», som handler om å påvirke menneskers valg uten tvang, fordi grønne skåre gir en form for belønning som vi gjerne ønsker å oppnå. Dette er særlig effektivt når det kombineres med bruk av sosiale nettverk, hvor man for eksempel konkurrerer med andre. Slike virkemidler har blitt svært populære i løpet av det siste tiåret, og forskning viser at de også er effektive for å motivere sjåfører til å kjøre økonomisk.

Metodologiske svakheter

Lav svarprosent i noen bedrifter og små tall i noen grupper. Den foreliggende studien er basert på relativt små tall. Selv om vi spurte alle bedriftene som hadde fått støtte av Enova om å delta, var det kun et utvalg av dem som ville delta. Med lav svarprosent kan det spørres om hvor representative de som har svart i bedriftene, er for bedriftens ansatte og dermed kanskje også det nivået på Miljøstigen som bedriften er klassifisert på. Konsekvensene av dette er at usikkerhetene blir større, at tilfeldigheter i større grad kan få betydning, og at konklusjonene må tas med noen forbehold. Vi trenger flere studier med større utvalg for å kunne trekke robuste konklusjoner.

Skjevhet i rekruttering: Studien inkluderer relativt få sjåfører med lave skårer. Vi må legge inn et forbehold om at vi har små tall i gruppene med lave karakterer/skårer. Det er kun 16 sjåfører med karakterer som tilsvarer E-D og kun 36 sjåfører som oppgir at de har karakterer som tilsvarer C. Studien vår viser en betydelig utvalgseffekt: blant respondentene er det en betydelig overrepresentasjon av sjåfører med høye skårer. Det er to mulige forklaringer på dette. Den første forklaringen er knyttet til selvseleksjon. Den andre er at vi rekrutterer sjåfører blant bedrifter som jobber svært aktivt med økonomisk kjøring, og som av den grunn har en sterk overvekt av sjåfører med høye skårer.

Referanseutvalget er ikke representativt. Bakgrunnen for trekkingen av Referanseutvalget er at dette skal representere et typisk bransjesnitt, som vi kan sammenlikne Enova-bedriftene med. I et typisk bransjesnitt ville imidlertid sjåførenes karakterer vært mer normalfordelt. Slik er det ikke. Nesten 80 % av sjåførene i Referansegruppen har toppkarakterer i flåtestyringssystemene, dvs. A eller B.

Konklusjonene er i stor grad basert på selvrapporterte tall. Det er også viktig å huske at konklusjonene er basert på selvrapportering, med de mulige skjevhetene som dette kan medføre. Respondenter kan for eksempel huske feil eller dårlig, de kan potensielt overrapportere positive ting om seg selv og underrapportere negative ting, osv. Dette er kjente problemstillinger ved bruk av selvrapporterte data. Vi har imidlertid ikke indikasjoner på betydelige effekter av disse typene i våre data.

Spørsmål til fremtidig forskning

Her er en oppsummering av problemstillinger/temaer som bør undersøkes i fremtidig forskning:

- 1) Kartlegge betydningen av spesifikke ledelsespraksiser på nivå 2 i Miljøstigen. Dette er viktig for å finne den separate betydningen av konkurranser, og bonus og opplæring, osv.
- 2) Analysere norske bedrifters bruk av flåtestyringssystem som et eksempel på «gamification».
- 3) Kartlegge betydningen av spesifikke ledelsespraksiser på nivå 3 i Miljøstigen, for eksempel organisering av transport, optimalisering av kjøretøy og utstyr, for eksempel gjennom å studere bedrifter som jobber spesifikt med dette.
- 4) Kartlegge om ledelsespraksisene på nivå 3 har større effekt enn ledelsespraksisene på nivå 2.
- 5) Undersøke betydningen av arbeidsmiljø (opplevd stress og press) for økonomisk kjøring og energiledelse, med fokus på i hvilken grad det er både årsak og virkning.
- 6) Kartlegge betydningen av rammebetingelser, dvs. hva som forklarer innføringen av og kvaliteten på energiledelse i godstransportbedrifter.
- 7) Kartlegge godstransportsjåfører og bedriftslederes i Norges holdninger til økonomisk kjøring og energiledelse.
- 8) Kartlegge og analysere faktorer som påvirker lederes og ansattes engasjement for økonomisk kjøring og energiledelse, og hvordan dette kan påvirkes.
- 9) Gjennomføre robuste studier med test- og kontrollgrupper og før- og ettermålinger.
- 10) Kartlegge effektene av tiltak for økonomisk kjøring og energiledelse på dekk- og vedlikeholdsutgifter og, for eksempel gjennom verksteddata.
- 11) Kartlegge sammenhengen mellom utslipp og tiltak rettet mot økonomisk kjøring og energiledelse.
- 12) Undersøke hvordan man kan utvikle et vellykket eksempel på et flåtestyringssystem, eller analysesystem som kan brukes på tvers av biltyper, slik at bileieres analyser og formidling til sjåførene forenkles.
- 13) Estimere hvor mye av de årlige CO₂ utslippene fra tungtransport som kan reduseres gjennom tiltak for økonomisk kjøring, hvis nåværende implementering av flåtestyringssystemer økes.