

SØF-rapport nr. 05/20

Effektivitet i kommunale tjenester: Analyser for 2017-2018

Lars-Erik Borge

Torgeir Kråkenes

Ole Henning Nyhus

Prosjekt nr. 3643: «Effektivitetsanalyser»

Prosjektet er finansiert av Kommunal- og moderniseringsdepartementet

**NTNU SAMFUNNSFORSKNING AS
SENTER FOR ØKONOMISK FORSKNING
TRONDHEIM, SEPTEMBER 2020**

© Materialet er vernet etter åndsverkloven. Uten
uttrykkelig samtykke er eksemplarfremstilling som
utskrift og annen kopiering bare tillatt når det er
hjemlet i lov (kopiering til privat bruk, sitat o.l.) eller
avtale med Kopinor (www.kopinor.no)
Utnyttelse i strid med lov eller avtale kan medføre
erstatnings- og straffeansvar.

ISBN 978-82-7570-623-0
ISBN 978-82-7570-624-7
ISSN 1892-7661

Trykt versjon
Elektronisk versjon

FORORD

Dette prosjektet om effektivitet i kommunale tjenester er utført på oppdrag fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Prosjektet representerer en oppdatering og videreføring av tidligere analyser. De oppdaterte beregningene er basert på data for 2017-2018. Et sammendrag av denne rapporten er publisert som kapittel 9 i Det tekniske beregningsutvalg for kommunal og fylkeskommunal økonomi (TBU) sin rapport fra november 2019.

Trondheim, september 2020

Lars-Erik Borge (prosjektleder), Torgeir Kråkenes og Ole Nyhus

Innhold

1.	Innledning og sammendrag	1
1.1.	Innledning	1
1.2.	Sammendrag	1
2.	Analyseopplegg og modellformulering.....	4
2.1.	Innledning	4
2.2.	Analyseopplegg	4
2.3.	Modellformulering.....	10
2.4.	Om tolkningen av beregnet effektivitet	15
3.	Analyseresultater I: Effektivitetsforskjeller mellom kommuner.....	17
3.1.	Innledning	17
3.2.	Sektorvise DEA-analyser	17
3.3.	Samlet effektivitet.....	19
3.4.	Usikkerhet.....	22
3.5.	Referansekommuner	27
4.	Analyseresultater II: Effektivitetsutvikling over tid.....	23
4.1.	Innledning	23
4.2.	Endring i effektivitet.....	23
5.	Analyseresultater III: Kostnadseffektivitet	28
6.	Analyseresultater IV: Alternativ modell for grunnskole	30
	Vedlegg 1 Boxplot for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg	35
	Vedlegg 2 Kommunevise DEA-scorer.....	38

1. Innledning og sammendrag

1.1. Innledning

Utgangspunktet for dette prosjektet er tidligere prosjekter utført av Borge, Pettersen og Tovmo (2011), Borge og Pettersen (2012, 2016), Borge, Nyhus og Pettersen (2014), Borge, Kråkenes og Pettersen (2016) og Borge, Kråkenes og Nyhus (2018, 2019). Formålet med prosjektene har vært å få mer kunnskap om effektiviteten og effektivitetsutviklingen i de kommunale tjenestene, samt å utvikle et årlig beregningsopplegg for den enkelte kommune og kommunene som helhet. Det var ønskelig at beregningsopplegget skulle kunne benyttes til å illustrere effektivitet og effektivitetsutvikling i enkeltsektorer og for kommunene som helhet. I denne rapporten presenter vi oppdaterte beregninger for 2017 og 2018.

Effektivitet i offentlig sektor generelt og kommunesektoren spesielt er et viktig tema. Lav effektivitet betyr at ressursene kunne vært utnyttet bedre, og derigjennom bidratt til høyere tjenesteproduksjon. De beregningene som presenteres i denne rapporten gir grunnlag for å anslå potensialet for effektivisering i kommunene og effektivitesutviklingen over tid.

1.2. Sammendrag

I kapittel 2 gjør vi rede for de metodiske og datamessige grunnlagene for analysene. Metoden som benyttes er såkalt DEA-analyse, og vi starter med å gi en generell beskrivelse av metoden. Det legges særlig vekt på å diskutere hvordan effektivitet beregnes, betydningen av skalaegenskaper og problemer knyttet til målfeil. De empiriske analysene i prosjektet omfatter barnehage, grunnskole, SFO, pleie og omsorg, barnevern og kultur.

Kapittel 3 presenterer i hovedsak oppdatering av tidligere analyser. Det antas variabelt skalautbytte slik at små kommuner i all hovedsak sammenliknes med andre små kommuner, og at store kommuner i all hovedsak sammenliknes med andre store kommuner. De sektorvise DEA-analysene viser at andelen effektive kommuner varierer mye fra sektor til sektor. Andelen effektive kommuner er høyest i barnehage, grunnskole og pleie og omsorg, og lavest i SFO, kultur og barnevern. Videre beregnes en indikator for samlet effektivitet som er et veid gjennomsnitt av beregnet effektivitet i barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Resultatene

fra de oppdaterte analysene, basert på data for 314 kommuner i 2017 og 2018, viser at det for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg samlet er et effektiviseringspotensial på rundt 9 prosent. Dette er i samsvar med resultatene fra tidligere år. Nytt av året er at det tas hensyn til usikkerhet ved å beregne såkalt skjehetskorrigerte effektivitetsscorer med tilhørende konfidensintervall. Størrelsen på konfidensintervallet sier noe om usikkerheten knyttet til effektivitetsscoren for den enkelte kommune. Usikkerheten innebærer at effektivitetsscorene må tolkes med varsomhet, spesielt for kommuner med brede konfidensintervall.

Kapittel 4 fokuserer på effektivitetsutviklingen over tid. Samlet effektivitet ble redusert med 0,1 prosent fra 2017 til 2018. Målt effektivitet gikk ned i barnehage og grunnskole, men økte i pleie og omsorg. Reduksjonen i målt effektivitet i barnehage og grunnskole kan ha sammenheng med tilskudd til økt lærertetthet i grunnskolen og bemanningsnormer både i barnehage og grunnskole.

Den viktigste begrunnelsen for å innføre norm for lærertetthet at den skal bidra til økt læringsutbytte, og tre av fire indikatorer for produksjon i denne sektoren er skolebidrag som er ment å fange opp læringsutbytte. Det kan imidlertid innvendes at indikatorene ikke er perfekte mål på læringsutbytte. I tillegg kan det ta noe tid før økt lærertetthet får effekt. I så fall vil det observeres en effektivitetsreduksjon på kort sikt også i denne sektoren.

Det primære formålet med bemaningsnormene i barnehage er å bidra til økt kvalitet. Normene vil midlertid ikke påvirke målt produksjon (oppholdstimer og lekeareal), men de vil gi en økning i antall årsverk som bidrar til en reduksjon i målt effektivitet. Dersom bemanningsnormene bidrar til økt kvalitet, vil vi forvente at foreldrenes tilfredshet med barnehagene øker og at barnehagebarna blir bedre forberedt til skolestart. På sikt kan denne utfordringen løses ved å inkludere bedre og mer objektive indikatorer for kvalitet og læringsutbytte i barnehagene.

Analysene i kapittel 5 fokuserer på kostnadseffektivitet i stedet for teknisk effektivitet for sektorene barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Kostnadseffektivitet er et strengere effektivitetskrav enn teknisk effektivitet. I alle tre sektorene finner vi (som forventet) at målt effektivitet reduseres når kravet til effektivitet blir strengere.

I kapittel 6 tester vi ut en alternativ modellformulering for grunnskole hvor vi utnytter data på skolenivå til å gjennomføre DEA-analysene, og så aggregerer opp til DEA-score for kommunene. Motivasjonen for å gjøre analyser på skolenivå i stedet for på kommunennivå er at de største byene, spesielt Oslo, ikke har andre kommuner med like mange elever. Det vil derfor være en tendens til at de kommer ut som effektive. Men mange andre kommuner har like store skoler som de største byene. Når analysene utføres på skolenivå, vil det derfor ikke være slik at de største byene (per definisjon) kommer ut som effektive fordi de har flere elever enn andre kommuner. Effektivitetsnivået blir lavere når analysene utføres på skolenivå, men sammenhengene mellom effektivitet og henholdsvis innbyggertall og komunenes inntektsnivå påvirkes i liten grad.

2. Analyseopplegg og modellformulering

2.1. Innledning

I dette kapitlet gjør vi nærmere rede for det metodiske og datamessige grunnlaget for de empiriske analysene i prosjektet. Metoden som benyttes er DEA-analyse (Data Envelopment Analysis), og kapittel 2.2 gir en generell beskrivelse av metoden og hvordan denne kan anvendes til å belyse de sentrale problemstillingene i prosjektet. De empiriske analysene omfatter barnehage, grunnskole, SFO, pleie og omsorg, barnevern og kultur. Modellspesifikasjonen for de enkelte sektorer er beskrevet i kapittel 2.3. Det gjøres rede for innsatsfaktorer, produkter og datagrunnlag. I kapittel 2.4 drøftes vi hvordan beregningsresultatene skal tolkes (og ikke tolkes) i lys av metodebeskrivelsen og modellspesifikasjonen.

2.2. Analyseopplegg

Analyseopplegget er basert på DEA-analyse (Data Envelopment Analysis) som er den mest brukte analyseteknikken i studier av offentlig sektors effektivitet. Metoden ble første gang introdusert av Charnes, Cooper og Rhodes (1978), som en utvidelse av Farrell (1957). Kittelsen og Førsund (2001) gir en god innføring på norsk. En av grunnene til at denne metoden er attraktiv å anvende i analyser av offentlig sektor er at den beregner relativ effektivitet i tilfeller hvor produksjonsprosessen inkluderer flere innsatsfaktorer og flere produkter, og hvor det er vanskelig å fordele innsatsfaktorbruken mellom de ulike produktene. Enhetenes effektivitet vurderes mot hverandre ved at enhetene med høyest målt effektivitet (beste observerte praksis) utgjør et referansesett som de andre enhetene måles mot. Effektivitetsscorene ligger mellom 0 og 1, og en verdi på 1 betyr at enheten er effektiv. Metoden gir ikke informasjon om hvor produktiv de mest effektive enhetene er i en større kontekst, men sier noe om effektiviseringspotensialet til de ineffektive enhetene i forhold til beste observerte praksis.

Alternativet til DEA-analyse er såkalt stokastisk front-analyse (SFA). DEA og SFA har ulike styrker og svakheter og det er ingen konsensus med hensyn til hva som er den beste metoden, se Hjalmarsson, Kumbhakar og Heshmati (1996). Den viktigste fordelen ved DEA-metoden er at den er svært fleksibel. Det er ikke nødvendig å gjøre strenge forutsetninger om formen på

produktfunksjonen¹ og fordelingsegenskaper for observasjonenes effektivitet. De viktigste svakhetene ved DEA er at metoden er deterministisk. Det innebærer at det er vanskelig å utføre statistiske tester og at resultatene kan være følsomme for målefeil. SFA er en økonometrisk tilnærming som er mindre sensitiv for målefeil og som muliggjør statistisk testing. Disse egenskapene oppnås ved å pålegge at produktfunksjonen har en bestemt form og at observasjonenes effektivitet følger en bestemt fordeling. DEA-metoden er attraktiv til vårt formål fordi kunnskap om formen på produktfunksjonene i de ulike kommunale sektorer er begrenset og fordi vi primært er interessert i å beregne effektivitet og effektivitetsutvikling.

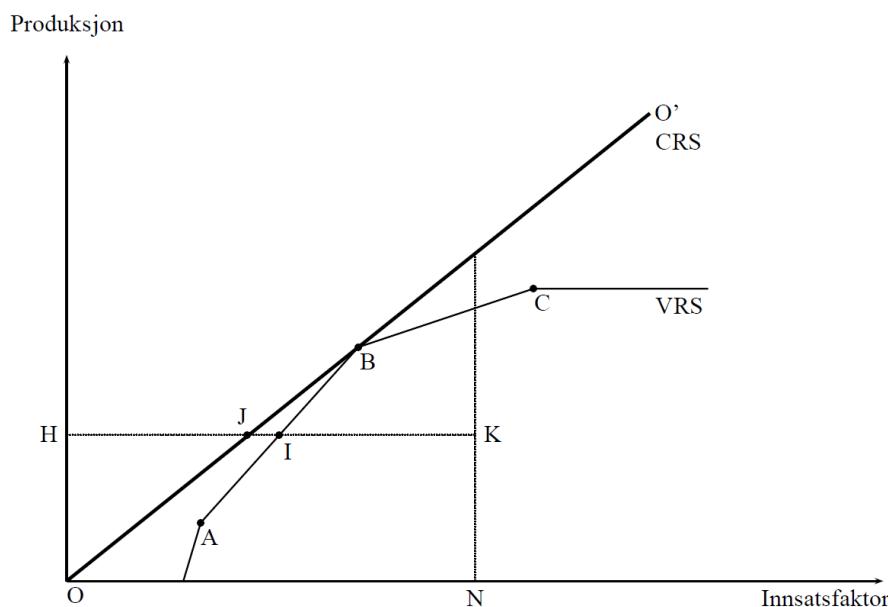
I DEA-analysen beregnes en effektivitetsscore for den enkelte observasjon. Denne informasjonen kan videre benyttes til å illustrere variasjon i effektivitet og det samlede effektiviseringspotensialet. Men DEA-metoden gir ingen forklaring på hva som er årsakene til variasjoner i effektivitet eller hvordan det beregnede effektiviseringspotensialet kan realiseres. Metoden kan imidlertid være et første steg i studier som søker å forklare variasjon i effektivitet. Målt effektivitet kombineres da med variabler som kan bidra til å forklare forskjeller i effektivitet, for eksempel knyttet til organisering, politisk styring og økonomiske rammebetingelser. Det vises til Borge og Sunnevåg (2006), Borge og Naper (2006) og Borge og Haraldsvik (2009) for studier som benytter DEA-analyse som et utgangspunkt for å forklare variasjoner i effektivitet. Det faller utenfor rammen av dette prosjektet å forklare variasjoner i effektivitet. Hovedformålet er å beregne effektivitet og effektiviseringspotensial og å illustrere variasjoner i effektivitet og effektivitetsutvikling. Vi vil imidlertid illustrere hvordan beregnet effektivitet og effektivitetsutvikling samvarierer med antall innbyggere og kommunal inntekt.

DEA-metoden er nærmere illustrert i figur 2.1. Det antas en enkel situasjon med én innsatsfaktor og ett produkt for å illustrere hvordan metoden fungerer og hvordan effektivitet defineres. Prinsippet ved metoden er det samme om vi har flere innsatsfaktorer og flere produkter. Observasjonene A, B, C og K i figuren representerer tilpasningen for ulike produksjonsenheter (heretter kalt kommuner) i utvalget.

I anvendelser av DEA-metoden kan det gjøres ulike forutsetninger om skalaegenskapene i produksjonen. I tilfellet med konstant skalaavkastning (CRS – Constant Returns to Scale) er effektivitetsfronten representert ved linjen OO', som er bestemt av kommunen med det høyeste

¹ Produktfunksjonen beskriver sammenhengen mellom innsatsfaktorer og produkter.

forholdet mellom produksjon og innsatsfaktorbruk (i dette tilfellet kommune B). Alle kommuner som ligger under denne linjen er ineffektive i forhold til de kommuner som ligger på selve fronten. Kommuner som ligger på fronten er 100 prosent effektive. I figur 2.1 er kommunene A, C og K ineffektive, mens kommune B er 100 prosent effektiv. At en kommune er ineffektiv innebærer at samme produksjonsmengde kunne vært produsert ved lavere innsatsfaktorbruk, dersom produksjonen ble innrettet etter «beste observerte praksis» definert ved referanse-fronten.²



Figur 2.1: Beste praksis referansefront under konstant (CRS) og varierende skalautbytte (VRS)

Effektiviteten til en gitt kommune avhenger av avstanden til referansefronten. Effektiviteten til produksjonsenhet K i figuren kan uttrykkes som forholdet mellom effektiv bruk av innsatsfaktorer og faktisk bruk av innsatsfaktorer. Dette forholdet er representert ved avstanden HJ dividert på avstanden HK i figuren. For alle kommuner som ligger under referansefronten i figuren vil dette forholdet representere et tall (kalt effektivitetsscore eller DEA-score) mellom 0 og 1, mens det for kommune B vil være lik 1. Jo større avstanden til fronten er, dess lavere vil den beregnede effektiviteten være. Siden effektivitetsfronten i dette enkle tilfellet er bestemt av én kommune, vil denne kommunen (kommune B) være referansekommunen som de ineffektive kommunene vurderes mot.

² Det fokuseres her på såkalt innsatsfaktorbesparende effektivitet. Alternativt kan det beregnes produksjonsutvidende effektivitet, det vil si at det beregnes hvor mye produksjonen kan øke gitt bruken av innsatsfaktorer.

Når det tillates variabel skalautbytte (VRS – Variable Returns to Scale) i produksjonen, er referansefronten representert ved kurven som går gjennom punktene A, B og C i figur 2.1. Med variabelt skalautbytte vil det være flere kommuner som karakteriseres som effektive. I dette tilfellet er det kun kommune K som ligger under kurven og dermed karakteriseres som ineffektiv. For gitt produksjon er effektiv innsatsfaktorbruk for kommune K gitt ved punkt I, og relativ innsatsfaktorbesparende effektivitet er dermed gitt ved forholdet H_I/H_K . Kommunene A, B og C er teknisk effektive, men av disse er det kun B som er skalaeffektiv.

Med variabel skalautbytte vurderes den ineffektive kommunen (kommune K) mot et gjennomsnitt av kommunene A og B, som begge er effektive. Både A og B inngår i referansesettet til kommune K. Kommune K vurderes i forhold til en syntetisk kommune J som er et veid gjennomsnitt av kommunene A og B. Referansekommunene for de ineffektive kommuner diskuteres nærmere i kapittel 3.5.

Valget mellom konstant eller variabelt skalautbytte avhenger i stor grad av hva som er formålet med analysen. Med konstant skalautbytte blir den enkelte kommune sammenliknet med de kommuner som både er teknisk effektive og skalaeffektive. Dersom det er smådriftsulemper i produksjonen, vil dette innebære at små kommuner sammenliknes med større kommuner som ikke har de samme smådriftsulempene. Det betyr at den beregnede effektiviteten både fanger opp teknisk effektivitet og skalaeffektivitet. Det beregnede effektiviseringspotensialet vil da gi uttrykk for hva som kan oppnås ved at kommunen både blir teknisk effektiv (minimerer innsatsfaktorbruken for gitt produksjon) og skalaeffektiv (tilpasser omfanget av produksjonen slik at skalaulempene elimineres). Når det er kommuner som studeres, vil skalaeffektivitet i de fleste tilfeller bare kunne realiseres gjennom kommunesammenslutninger (eventuelt interkommunalt samarbeid). Når det antas konstant skalautbytte, vil altså det samlede effektiviseringspotensialet gi uttrykk for potensielle gevinster knyttet til at den enkelte kommune blir mer effektiv, gitt den skala som følger av gjeldende kommunestuktur og potensielle gevinster knyttet til endringer i kommunestuktur.

Med variabelt skalautbytte vil det i større grad være slik at den enkelte kommune sammenliknes med kommuner som har de samme forutsetninger for tjenesteproduksjonen. Små kommuner sammenliknes i all hovedsak med andre små kommuner, mens store kommuner sammenliknes med andre store kommuner. Det beregnede effektiviseringspotensialet vil da kun fange opp potensielle gevinster knyttet til at den enkelte kommune blir mer effektiv, gitt den skala som

følger av gjeldende kommunestruktur. I dette prosjektet ønsker vi å studere kommunenes effektivitet, gitt de rammebetingelser de enkelte kommuner står overfor. Det er da naturlig å tillate variabelt skalautbytte slik at det beregnede effektivitetspotensialet ikke fanger opp potensielle gevinster knyttet til endringer i kommunestrukturen.

Selv om kommunestørrelse er en viktig kostnadsfaktor, vil betingelsene for tjenesteproduksjonen kunne variere mellom kommuner med om lag samme innbyggertall. En annen viktig kostnadsfaktor er bosettingsmønsteret. Kommuner med spredt bosettingsmønster vil ha kostnadslepper knyttet til tjenester som må tilbys der brukerne bor eller i nærheten av der brukerne bor, eksempelvis hjemmebasert omsorg og grunnskole. DEA-analyse med variabelt skalautbytte kontrollerer ikke i seg selv for slike forhold, men vi forsøker å håndtere dette ved å korrigere innsatsfaktorene for kostnadslempene. Mer om dette i kapittel 2.3.

Som alle andre metoder, har også DEA-metoden begrensninger og svakheter. For det første har DEA-metoden den egenskap at det beregnede effektiviseringspotensialet reduseres når antall produkter og/eller innsatsfaktorer øker. Det er derfor fare for at effektiviseringspotensialet underestimeres dersom det formuleres en svært rik modell med mange produkter og innsatsfaktorer. På den andre siden kan effektiviseringspotensialet bli overestimert dersom viktige produkter og innsatsfaktorer utelates fra analysen. Det må derfor foretas en avveining mellom potensiell undervurdering av effektiviseringspotensialet ved å ha en svært fleksibel modellformulering, og en overvurdering av effektiviseringspotensialet ved å ha en svært restriktiv modellformulering. Valg av modellformulering blir derfor viktig når DEA-metoden skal anvendes i praksis. For det andre vil datakvaliteten begrense kvaliteten på analysene, og DEA-metoden er spesielt følsom for ekstreme observasjoner og målefeil. Betrakt for eksempel en kommune som kommer ut som effektiv, men hvor innsatsfaktorbruken er undervurdert på grunn av målefeil. Det største problemet er ikke at effektiviteten i denne kommunen overvurderes, men at effektiviteten i andre kommuner undervurderes fordi referansefronten feilaktig flyttes utover. Andre kommuner vil komme ufortjent dårlig ut fordi de sammenliknes med en kommune hvor innsatsfaktorbruken er undervurdert.

I prosjektet utføres det DEA-analyser for enkeltsektorer langs de linjer som er skissert foran. De sektorvise analysene gir informasjon om effektiviseringspotensialet i den enkelte sektor. I tillegg beregnes det en samlet (eller sektorovergripende) effektivitetsindikator. Den samlede effektivitetsindikatoren er basert på de sektorvise analysene, ikke en sektorovergripende

analyse. Det har sammenheng med at det i en sektorovergripende DEA-analyse vil bli et stort antall produkter, slik at det er en fare for at analysen vil være lite informativ fordi den undervurderer effektivitetsforskjellene kommunene imellom. Videre studeres effektivitetsutviklingen over tid, både for den enkelte kommune og for kommunene samlet. Dette ivaretas ved at de sektorvise DEA-analysene utføres med data for flere år.

Analyseopplegget innebærer at det først utføres sektorvise DEA-analyser basert på data for 2017 og 2018. Det beregnes en felles referansefront for de to årene, det vil si at fronten inneholder observasjoner fra begge år. Hver enkelt kommune vil da få beregnet en effektivitetsscore for hvert av de to årene. Videre kan det med utgangspunkt i de sektorvise effektivitetsscorene beregnes en indikator for samlet effektivitet for den enkelte kommune. Indikatoren for samlet effektivitet vil være et veid gjennomsnitt av de sektorvise effektivitetsscorene med sektorenes budsjettandeler som vekter. Den samlede effektivitetsscoren vil, som de sektorvise effektivitetsscorene, variere mellom 0 og 1. Den samlede effektivitetsscoren vil være lik 1 dersom kommunen kommer ut som effektiv i alle de sektorvise analysene. Siden effektivitetsscorene er beregnet i forhold til samme referansefront, vil endringen i effektivitetsscore gi uttrykk for kommunens endring i beregnet effektivitet fra ett år til det neste.

Nytt av året er at det tas hensyn til usikkerhet ved å beregne såkalt skjevhetskorrigerte effektivitetsscorer med tilhørende konfidensintervall. Størrelsen på konfidensintervallet sier noe om usikkerheten knyttet til effektivitetsscoren for den enkelte kommune. Et smalt konfidensintervall innebærer at usikkerheten er liten, mens et bredt konfidensintervall betyr at usikkerheten er stor. Det vises til kapittel 3.4 for en nærmere diskusjon av metode og resultater. Usikkerheten innebærer at effektivitetsscorene må tolkes med varsomhet.

Usikkerheten er spesielt stor for kommuner med høy effektivitet. Det målte effektiviseringspotensialet vil i noen grad avhenge av hvor mange kommuner man har å sammenlikne seg med. Store kommuner, særlig de største byene, har få eller ingen å sammenlikne seg med og vil lettere komme ut som effektiv enn kommuner som har flere å sammenlikne seg med. Disse forholdene må tas i betraktning ved tolkningen av resultatene.

Effektivitetsanalysene som presenteres kan danne et grunnlag for vurdering av effektivitet i kommunene, men fra kommunenes perspektiv vil andre tilnærmingar og egne vurderinger

måtte komme i tillegg for å få en god forståelse av effektiviteten i produksjonen av egne tjenester. Eksempler på supplerende tilnæringer er å ta utgangspunkt i egne nøkkeltall fra KOSTRA og andre datakilder.

2.3. Modellformulering og data

I prosjektet er det utført DEA-analyser av barnehage, grunnskole, SFO, pleie og omsorg, barnevern og kultur. Første steg i DEA-analysen er å velge modellformulering, det vil si å spesifisere produkter og innsatsfaktorer. Tabell 2.1 gir en oversikt over modellformuleringene for de enkelte sektorer.

Bradford, Malt og Oates (1969) skiller mellom D-output og C-output i offentlig tjenesteproduksjon. D-output (direct output eller aktivitet) er tjenester som offentlig sektor leverer til innbyggerne, mens C-output (consumption output eller resultat) er det innbyggerne bryr seg om eller har nytte av. Noen eksempler på forskjellen mellom D-output og C-output kan være illustrerende. I skolen er antall undervisningstimer et eksempel på D-output, mens elevenes læring er et eksempel på C-output. I helsesektoren er antall senger og antall polikliniske konsultasjoner eksempler på D-output, mens bedre helse og forlenget levealder er eksempler på C-output. Både D-output og C-output kan være flerdimensjonale i den forstand at de kan bestå av flere variabler eller faktorer.

I grunnskolen er produktindikatorene mest tilfredsstillende i den forstand at de kan sies å representer, eller i det minste ligge nær, C-output. Produksjonen måles her ved skolebidragsindikatorer for henholdsvis småskoletrinnet (basert på nasjonale prøver i 5. trinn), mellomtrinnet (basert på nasjonale prøver i 8. trinn) og ungdomstrinnet (basert på skriftlig eksamen i 10. trinn). I denne sammenheng er det viktig å ta hensyn til at elevenes læringsutbytte ikke bare påvirkes av den jobben skolene og kommunene gjør, men også av elevenes familiebakgrunn. Dette er godt dokumentert i norsk og internasjonal skoleforskning (se for eksempel Hanushek 1986 og Hægeland, Raaum og Salvanes 2004). Dersom elevprestasjonene ikke korrigeres for familiebakgrunn, vil noen kommuner komme ufortjent godt ut mens andre kommer ufortjent dårlig ut. Elevenes resultater er derfor blant annet korrigert for foreldrenes utdanning, innvandrerbakgrunn og husholdningsinntekt. Resultatene fra nasjonale prøver i 8. trinn er det i tillegg kontrollert for resultatene på nasjonale prøver i 5. trinn. På tilsvarende måte resultatene fra skriftlig eksamen i 10. trinn er kontrollert for resultatene på nasjonale prøver i 8.

trinn. Det er benyttet skolebidragsindikatorer i tidligere års analyser også, men det er nytt av året at det benyttes offisielle skolebidragsindikatorer publisert av Utdanningsdirektoratet. I tillegg inkluderes en indikator for læringsmiljø som produktmål i DEA-analysen. Indikatoren er basert på elevundersøkelsen og fanger opp trivsel, mobbing, elevdemokrati og medvirkning.

Tabell 2.1: Innsatsfaktorer og produkter i de sektorvise DEA-analysene

Sektor	Innsatsfaktorer	Produkter
Barnehage	Årsverk av personell med pedagogisk utdanning Årsverk av ansatte uten pedagogisk utdanning Andre driftsutgifter enn lønnskostnader	Oppholdstimer 0-2 år Oppholdstimer 3-5 år Leke- og uteareal
Grunnskole	Årstimer til undervisning Årsverk assistenter Andre driftsutgifter enn lønnskostnader (Alle innsatsfaktorer er korrigert for bosettingsmønster)	Skolebidrag småskoletrinnet Skolebidrag mellomtrinnet Skolebidrag ungdomstrinnet (Alle produkter er multiplisert med antall elever)
SFO	Lønnsutgifter til SFO Andre driftsutgifter enn lønnskostnader	Antall brukere med heltidslass Antall brukere med deltidslass
Pleie og omsorg	Årsverk av personell med relevant fagutdanning Årsverk av personell uten relevant fagutdanning Andre driftsutgifter enn lønnskostnader (Alle innsatsfaktorer er korrigert for bosettingsmønster)	Liggedøgn i institusjoner Institusjonsbeboere med omfattende bistandsbehov Enerom i institusjon Timer til hjemmesykepleie Timer til praktisk bistand
Barnevern	Årsverk i barnevernet Andre driftsutgifter til tiltak enn lønnskostnader	Undersøkelser Barn med hjelpe tiltak Barn med omsorgstiltak
Kultur	Årsverk i biblioteker Utgifter til medier i biblioteker Årsverk i kommunale kulturskoler	Utlån av bøker Utlån av andre medier Elever i kommunal kulturskole

Produktindikatorene for barnehage og pleie og omsorg er mindre tilfredsstillende i den forstand at de stort sett fanger opp D-output. I barnehage benyttes oppholdstimer i to ulike aldersgrupper. Begrunnelsen for å skille mellom ulike aldersgrupper er at de yngste barna er mer ressurskrevende enn de eldste. Videre inngår antall kvadratmeter leke- og uteareal som kvalitetsindikator.

Pleie og omsorg er karakterisert ved at det tilbys ulike typer tjenester. I denne sektoren gjøres det først et skille mellom institusjoner og hjemmebaserte tjenester. Videre skiller det mellom praktisk bistand og hjemmesykepleie i hjemmebasert omsorg. I institusjonsomsorgen inngår liggedøgn og antall enerom, i tillegg til beboere med omfattende bistandsbehov. Det siste er nytt av året og tar hensyn til variasjon i pleietype mellom kommuner.

Effektiviseringsfokuset i pleie og omsorg har i stor grad dreid seg om overgang fra relativt ressurskrevende institusjonsomsorg til mindre ressurskrevende hjemmebasert omsorg. Slik

overgang sparer kommunene for ressurser samtidig som det gjerne betraktes som en fordel at brukerne kan bo hjemme så lenge som mulig. Dette fanges imidlertid ikke opp i de analysene som er utført.

I SFO skiller det mellom brukere med heltidsplass og brukere med deltidsplass. Deltidsplasser er definert som plasser hvor det er avtalt mindre enn 100 prosent oppholdstid. I barnevern er også produktmålene i stor grad basert på antall brukere. De tjenestene som tilbys i denne sektoren er imidlertid langt mer heterogene enn i barnehage og SFO. Dette er søkt ivaretatt ved at det skiller mellom undersøkelser, hjelpe tiltak og omsorgstiltak.

I kultursektoren måles produksjonen ved tre indikatorer som fanger opp aktiviteten i den kommunale kulturskolen og utlån av bøker og andre medier fra biblioteker. Fra i fjor er kino fjernet fra analysene både som innsatsfaktor og produkt på grunn av at veldig mange av kommunene ikke har dette tilbudet. Vi har isteden tatt inn årsverk i kulturskolen som innsatsfaktor og elevtall i kulturskolen som produkt. Dette innebærer fortsatt at betydelige deler av kultursektoren, herunder støtte til aktivitetstilbud til barn og unge og kinotilbud, ikke fanges opp av produkt-indikatorene. Avgrensningen på produktsiden motsvarer imidlertid av tilsvarende avgrensning på innsatsfaktorsiden.

På innsatsfaktorsiden er det i utgangspunktet forsøkt å følge et mer enhetlig opplegg hvor det skiller mellom årsverk med og uten relevant utdanning og andre driftsutgifter enn lønn. Andre driftsutgifter enn lønn er målt i faste priser ved bruk av den kommunale deflatoren.

For barnehage benyttes årsverk av personell med og uten pedagogisk utdanning på innsatsfaktorsiden, mens vi i grunnskole skiller mellom årsverk til undervisning og årsverk utført av assistenter. I SFO benyttes lønnskostnader (eksklusive arbeidsgiveravgift, pensjonskostnader og sykelønnsrefusjon) i stedet for årsverkstall. Dette skyldes at det er flere kommuner som rapporterer null årsverk til tross for at de har betydelige lønnskostnader. Med bedre datakvalitet for SFO ville det vært ønskelig å bruke årsverkstall også her. Innen pleie og omsorg skiller vi mellom årsverk av personell med relevant fagutdanning og årsverk av personell uten relevant fagutdanning. Innen barnevern benyttes antall årsverk som innsatsfaktor, uten å skille mellom årsverk med og uten relevant utdanning. Begrunnelsen er at mange kommuner har null årsverk uten relevant utdanning. Dette kan gi store endringer i beregnet effektivitet fra et til det neste dersom kommunen har null årsverk uten relevant

utdanning bare det ene året. Samtidig vil en utelukking av kommuner med null årsverk uten relevant utdanning medføre at antall kommuner i analysen reduseres betraktelig. I kultur har vi årsverkstall fra bibliotek og kulturskoler.

Fra høsten 2018 er det innført nasjonale bemanningsnormer i barnehage og grunnskole. I barnehage skal kommunene innfri en pedagogisk norm fra 1. august 2018 og en bemanningsnorm fra 1. august 2019. Etter noen år med øremerkede tilskudd for øke lærertettheten i grunnskolen, ble det innført en norm for lærertetthet fra høsten 2018. Begrunnelsen for normene er at de skal bidra til å heve kvaliteten i barnehagene og gi bedre læringsutbytte i skolen.

Bemanningsnormene i barnehage vil trolig redusere effektiviteten i denne sektoren. Normene vil ikke påvirke målt produksjon (oppholdstimer og lekeareal), men de vil gi en økning i antall årsverk. På sikt kan denne utfordringen løses ved å inkludere bedre og mer objektive indikatorer for kvalitet (for eksempel foreldretilfredshet) og læringsutbytte (for eksempel språkutvikling) i barnehagene. For 2018 har Utdanningsdirektoratet publisert tall for foreldretilfredshet i barnehager for utvalg kommuner. Sammenhengen mellom målt effektivitet og foreldretilfredshet diskutes i kapittel 3.2.

I grunnskolen er det ikke like opplagt at bemanningsnormene vil bidra til redusert effektivitet. Her er den viktigste begrunnelsen for å innføre norm for lærertetthet at den skal bidra til økt læringsutbytte, og tre av fire indikatorer for produksjon i denne sektoren er skolebidrag som er ment å fange opp læringsutbytte. Det kan imidlertid innvendes at indikatorene ikke er perfekte mål på læringsutbytte. I tillegg kan det ta noe tid før normen får effekt. I så fall vil det observeres en effektivitetsreduksjon på kort sikt også i denne sektoren.

Videre er det grunn til å spørre om ikke staten bør tillegges ansvaret for eventuell ineffektivitet som følge av innføring av bemanningsnormer i barnehage og grunnskole.

I tidligere år er det presentert egne analyser hvor effektivitetsscorene er korrigert for forskjeller i bosettingsmønster kommunene imellom. Dette bygger på en antakelse om at kommunene med spredt bosetting er dyrere å drive enn kommuner med mer konsentrert bosetting. De analyser som ligger til grunn for delkostnadsnøklene i inntektssystemet dokumenterer at dette er tilfelle i grunnskole og pleie og omsorg. Samtlige innsatsfaktorer i disse to sektorene er korrigert for bosettingsmønster. Korreksjonen er gjort ved å dividere innsatsfaktorbruken med en

kostnadsindeks (basert på delkostnadsnøkkelen i inntektssystemet) som angir merkostnader knyttet til spredt bosettingsmønster. Argumentet for å gjøre denne korreksjonen er sterkest i pleie og omsorg, mens det i grunnskolen kan argumenteres for at spredt bosetting, mange små skoler og dermed høy lærertetthet kan bidra til bedre elevprestasjoner. I motsetning til for grunnskole og pleie og omsorg, er det ikke kriterier som fanger opp bosettingsmønster i delkostnadsnøkkelen for barnehage.

For noen produkter og innsatsfaktorer mangler det observasjoner for enkelte kommuner.

Tabell 2.2 gir en oversikt over antall kommuner som inngår i DEA-analysen for de enkelte sektorer. Antall observasjoner er høyest i barnehage, SFO og pleie og omsorg, hvor vi har data for de fleste av landets kommuner. Antall observasjoner er betydelig lavere i Barnevern enn i de øvrige sektorene. Det skyldes at det mangler data for barn med tiltak for mange kommuner. Også i grunnskolene er antall observasjoner relativt lavt. Det skyldes at mange kommuner har for få elever til at det tillates publisering av resultater fra elevundersøkelsen og mål på læringsutbytte. Til sist har vi selv fjernet noen av observasjonene. Mandal og Karasjok er utelatt i henholdsvis barnehage i 2017 og pleie og omsorg i 2018 fordi de hadde stor innvirkning på fronten. Fosnes er også utelatt i analysene av pleie og omsorg i 2017 på grunn av upålitelige data. Blant de utelatte kommunene er det en overvekt av mindre kommuner og kommuner i Finnmark.

Tabell 2.2: Antall kommuner som inngår i DEA-analysene

Sektor	Antall kommuner 2017	Antall kommuner 2018
Barnehage	410	416
Grunnskole	343	357
Skolefritidsordning (SFO)	409	403
Pleie og omsorg	405	404
Barnevern	273	266
Kultur	379	370

2.4. Om tolkningen av beregnet effektivitet

Effektivitetsbegrepet som ligger til grunn for DEA-analysen beskrevet i kapittel 2.2 er såkalt teknisk effektivitet. Kravet til teknisk effektivitet er at det ikke sløses med ressurser. Det innebærer at det ikke skal være mulig å redusere bruken av innsatsfaktorer uten at produksjonen reduseres. Alternativt, at det ikke er mulig å øke produksjonen uten å øke bruken av minst én innsatsfaktor. Teknisk effektivitet er et svakt effektivitetsbegrep i den forstand at produksjonen kan være teknisk effektiv uten at andre effektivitetskrav er oppfylt. Kostnadseffektivitet er sterkere effektivitetsbegrep og innebærer at produksjonen skjer til lavest mulig kostnader. I kapittel 5 presenterer vi beregninger av kostnadseffektivitet. I kommunaløkonomisk sammenheng benyttes også andre effektivitetsbegreper, eksempelvis resultat- eller formåleffektivitet og prioriteringseffektivitet. Resultat- eller formålseffektivitet handler om å vurdere ressursbruken i forhold til formålet med aktiviteten, mens prioriteringseffektivitet handler om å tilpasse tjenestesammensetningen til lokale preferanser og behov.

Formålet med DEA-analysen er altså å beregne teknisk effektivitet, men også når det gjelder dette effektivitetsbegrepet, kan den empiriske operasjonaliseringen komme til kort i forhold til et teoretisk ideal. Det har særlig sammenheng med at det er vanskelig å måle alle aspekter ved tjenesteproduksjonen. I de fleste sektorer er det slik at produksjonsindikatorene måler omfanget av tjenesteproduksjonen, og at de bare i begrenset grad fanger opp andre aspekter ved tjenestetilbudet. Hvilken oppfølging og hvilke tilbud får barna mens de oppholder seg i barnehage og SFO? Hvilken hjelp og assistanse ytes innenfor et liggedøgn i institusjonsomsorgen eller en time i hjemmebasert omsorg? Og skillet mellom hjelpe- og omsorgstiltak i barnevernet er naturlig nok en forenkling av de mange tiltakene som benyttes i praksis. Kvaliteten på de empiriske analysene begrenses naturlig nok av det underliggende datagrunnlaget.

Med unntak av i grunnskolen vil ikke analysene si noe om resultateffektivitet eller hvilken effekt tjenestetilbudet har på brukerne. Produksjonsindikatorene fanger ikke opp hvordan barnehage og SFO påvirker barnas livskvalitet, hvordan tilbuddet av pleie og omsorg påvirker brukernes funksjonsevne eller hvordan barnevernstiltak påvirker oppvekstvilkårene. Læringsutbytte i grunnskolen kan imidlertid tolkes som en resultatindikator, men også her kan det innvendes at vi ikke fanger opp hvordan det går med elevene i videregående opplæring og høyere utdanning eller i arbeidslivet.

I forbindelse med formålseffektivitet er det relevant å vurdere sammensetningen av tjenestetilbudet innen den enkelte sektor. Kan barnevernstilbudet bli bedre ved å endre ressursfordelingen mellom hjelpetiltak og omsorgstiltak? Kan tilbudet av pleie og omsorg bli bedre ved å endre ressursfordelingen mellom institusjons- og hjemmebasert omsorg? Og kan kulturtilbudet bli bedre ved å endre fordelingen mellom kino og bibliotek? Dette er eksempler på spørsmål som ikke blyses i dette prosjektet. Det har sammenheng med at DEA-analysen «aksepterer» den tjenestefordeling den enkelte kommune har valgt. Den vurdering som gjøres i DEA-analysen er for eksempel hvorvidt de gitte antall liggedøgn i institusjon og timer ytt i hjemmebasert omsorg kunne blitt produsert ved mindre bruk av innsatsfaktorer.

I prosjektet utvikles det en indikator for samlet effektivitet som er et veid gjennomsnitt av effektivitetsscorene i de sektorvise analysene. Det er viktig å presisere at indikatoren for samlet effektivitet ikke sier noe om prioriteringseffektivitet. Indikatoren for samlet effektivitet er, på samme måte som de sektorvise effektivitetsscorene, et mål på teknisk effektivitet. Mer presist gir den uttrykk for gjennomsnittlig teknisk effektivitet for de tjenester som inngår. Det gjøres altså ingen vurdering av om for eksempel pleie og omsorg er riktig dimensjonert i forhold til de øvrige kommunale sektorer.

3. Analyseresultater I: Effektivitetsforskjeller mellom kommuner

3.1. Innledning

I dette kapitlet gjør vi rede for oppdaterte bergeninger av effektivitet i kommunene basert på data for 2017 og 2018. Kapittel 3.2 presenterer resultatene fra de sektorvise DEA-analysene av barnehage, grunnskole, SFO, pleie og omsorg, barnevern og kultur. Kapittel 3.3 omhandler samlet effektivitet i barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Kapittel 3.4 drøfter usikkerheten knyttet til resultatene. Kapittel 3.5 diskuterer referansekomuner for de ineffektive kommunene.

3.2. Sektorvise DEA-analyser

Resultatene fra de sektorvise DEA-analysene er oppsummert i tabell 3.1. En første observasjon er at andelen effektive kommuner varierer mye fra sektor til sektor. Andelen effektive kommuner er høyest i barnehage, hvor andelen effektive kommuner er om lag 14 prosent for de to årene samlet. I de øvrige sektorene varierer andelen effektive kommuner fra 5 prosent i SFO til 13 prosent i pleie og omsorg.

Barnehage og grunnskole kommer ut med høyest gjennomsnittlig effektivitet. DEA-analysen indikerer at gjennomsnittskommunen kan redusere ressursbruken med 16-17 prosent i grunnskole og 10-13 prosent i barnehage uten at tjenesteproduksjonen reduseres. I pleie og omsorg har gjennomsnittskommunen et effektiviseringspotensial på opp mot 21 prosent, mens det i kultur er på rundt 30 prosent. I SFO og barnevern er gjennomsnittlig effektiviseringspotensial på rundt 40 prosent.

Tabell 3.1: Deskriktiv statistikk for beregnet effektivitet

Sektor	År	Antall kommuner	Gj.snitt uveid	Min	Max	Andel effektive
Barnehage	2017	410	0,898	0,620	1	18,0 %
	2018	416	0,872	0,579	1	9,6 %
Grunnskole	2017	343	0,842	0,546	1	11,1 %
	2018	357	0,835	0,581	1	10,4 %
SFO	2017	409	0,595	0,168	1	5,6 %
	2018	403	0,590	0,183	1	4,7 %
Pleie og omsorg	2017	405	0,793	0,442	1	12,6 %
	2018	404	0,803	0,464	1	13,1 %
Barnevern	2017	273	0,593	0,100	1	8,1 %
	2018	266	0,578	0,087	1	6,8 %
Kultur	2017	379	0,679	0,232	1	9,8 %
	2018	370	0,647	0,225	1	5,4 %

Merknad: Innsatsfaktorbesparende effektivitet basert på DEA-analyser med variabelt skalautbytte. DEA-analysene er utført slik at det beregnes en felles front for de to årene 2017 og 2018.

De sektorvise effektivitetsscorene er positivt korrelerte, se tabell 3.2. Det er altså en tendens til at kommuner som har høy beregnet effektivitet i én sektor også kommer ut med høy beregnet effektivitet i andre sektorer. Alle de parvise korrelasjonskoeffisientene er signifikant positive.

Tabell 3.2: Korrelasjon mellom effektivitetsscore fra ulike sektorer, 2018

	Barnehage	Grunn-skole	SFO	Pleie og omsorg	Kultur	Barnevern
Barnehage	1,000					
Grunnskole	0,306*	1,000				
SFO	0,270*	0,301*	1,000			
Pleie og omsorg	0,162*	0,202*	0,187*	1,000		
Kultur	0,413*	0,244*	0,381*	0,245*	1,000	
Barnevern	0,174*	0,267*	0,133*	0,086*	0,185*	1,000

Merknad: * indikerer at korrelasjonen er statistisk signifikant på 5 prosent nivå.

Forutsetningen om variabelt skalautbytte innebærer at det vil være en tendens til at små kommuner i all hovedsak sammenliknes med andre små kommuner, og at store kommuner i all hovedsak sammenliknes med andre store kommuner, jf. diskusjonen i kapittel 2.2. Én implikasjon av dette er at vi vil forvente at de effektive kommunene er av svært ulik størrelse. Resultatene bekrefter dette. For det første vil det nærmest per definisjon være slik at ytterpunktene med hensyn til innbyggertall kommer ut som effektive da det ikke eksisterer

naturlige referansekomunner for disse. Det er et mer interessant funn at de fleste kommunestørrelser er representert på fronten i minst ett av de to årene. For å illustrere dette har vi delt kommunene inn i ni grupper etter innbyggertall (under 1000, 1000-2000, 2000-3000, 3000-4000, 4000-5000, 5000-10000, 10000-20000, 20000-50000 og over 50000). Innenfor de tre sektorene barnehage, grunnskole og pleie og omsorg som inngår i beregning av samlet effektivitet (se kapittel 3.3), er det kommuner på fronten innen alle disse gruppene.

I kapittel 2.3 diskuterte vi blant annet bemanningsnormer og behovet for nye indikatorer for kvalitet og læringsutbytte i barnehagene. For 2018 har Utdanningsdirektoratet publisert tall for foreldretilfredshet med barnehagene i et utvalg på i underkant av 200 kommuner. Foreldrene ble stilt spørsmålet «Totalt sett, hvor fornøyd eller misfornøyd er du med din barnehage». Svarene skulle være på en 1-5 skala, hvor 5 er best og 1 er dårligst. Undersøkelsen viser at foreldrene gjennomgående er godt fornøyde med barnehagetilbudet og at tilfredsheten er svakt positivt korrelert med beregnet effektivitetsscore. Når kommunene grupperes etter DEA-score, viser det seg at foreldrene er mest fornøyde de kommunene som kommer ut som effektive (DEA-score lik 1). Forskjellene er riktignok ikke store, men indikerer at høy effektivitet ikke går bekostning av høy kvalitet målt ved foreldretilfredshet.

3.3. Samlet effektivitet

Et av formålene med det opprinnelige prosjektet var å utvikle et samlet effektivitetsmål som omfatter flere sektorer. I den sammenheng må det da tas stilling til hvilke sektorer som skal inkluderes, noe som handler om å vurdere for hvilke sektorer DEA-analysen gir rimelige og pålitelige resultater. I tabell 3.1 skiller sektorene SFO, barnevern og kultur seg ut med lav gjennomsnittlig effektivitetsscore, i størrelsesorden 0,58-0,68. De tre sektorene kommer også ut med svært lave minimumsverdier. Den laveste effektivitetsscoren er 0,17 i SFO, 0,09 i barnevern og 0,23 i kultursektoren. Det er grunn til å være skeptisk til at gjennomsnittskommunen kan ha et effektiviseringspotensial på 32-42 prosent, og at enkeltkommuner kan ha et effektiviseringspotensial på så mye som 91 prosent. Et samlet effektivitetsmål som bygger på de samme sektoranalysene vil derfor være lite troverdig. I det samlede effektivitetsmålet er derfor SFO, barnevern og kultur holdt utenfor.

For de gjenstående sektorene barnehage, grunnskole og pleie og omsorg er resultatene fra de underliggende DEA-analysene mer rimelige. Gjennomsnittlig effektivitetsscore er i størrelses-

orden 0,79-0,90 og på linje med tidligere DEA-analyser av disse sektorene (Borge og Sunnevåg 2006). Minimumsverdier i størrelsesorden 0,58 i barnehage- og 0,55 i grunnskolesektoren framstår heller ikke som urimelig, mens minimumsverdien i pleie og omsorg er på 0,44.

Det beregnes altså en indikator for samlet effektivitet som omfatter barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Indikatoren for samlet effektivitet beregnes som et veid gjennomsnitt av de sektorvise effektivitetsscorene med sektorenes aggregerte budsjettandeler som vekter. Gjennomsnittlige budsjettandeler for perioden 2017-2018 benyttes for begge år. Vektene er altså felles for alle kommuner og felles for begge år. Dette sikrer at variasjon i effektivitet mellom kommuner og over tid ikke påvirkes av variasjon i prioritering. Indikatoren for samlet effektivitet omfatter bare kommuner som inngår i alle tre sektoranalyser i begge år, og er beregnet for i alt 314 kommuner. Samlet effektivitet og de tilhørende DEA-scorene for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg for den enkelte kommune er rapportert i vedlegg 2.

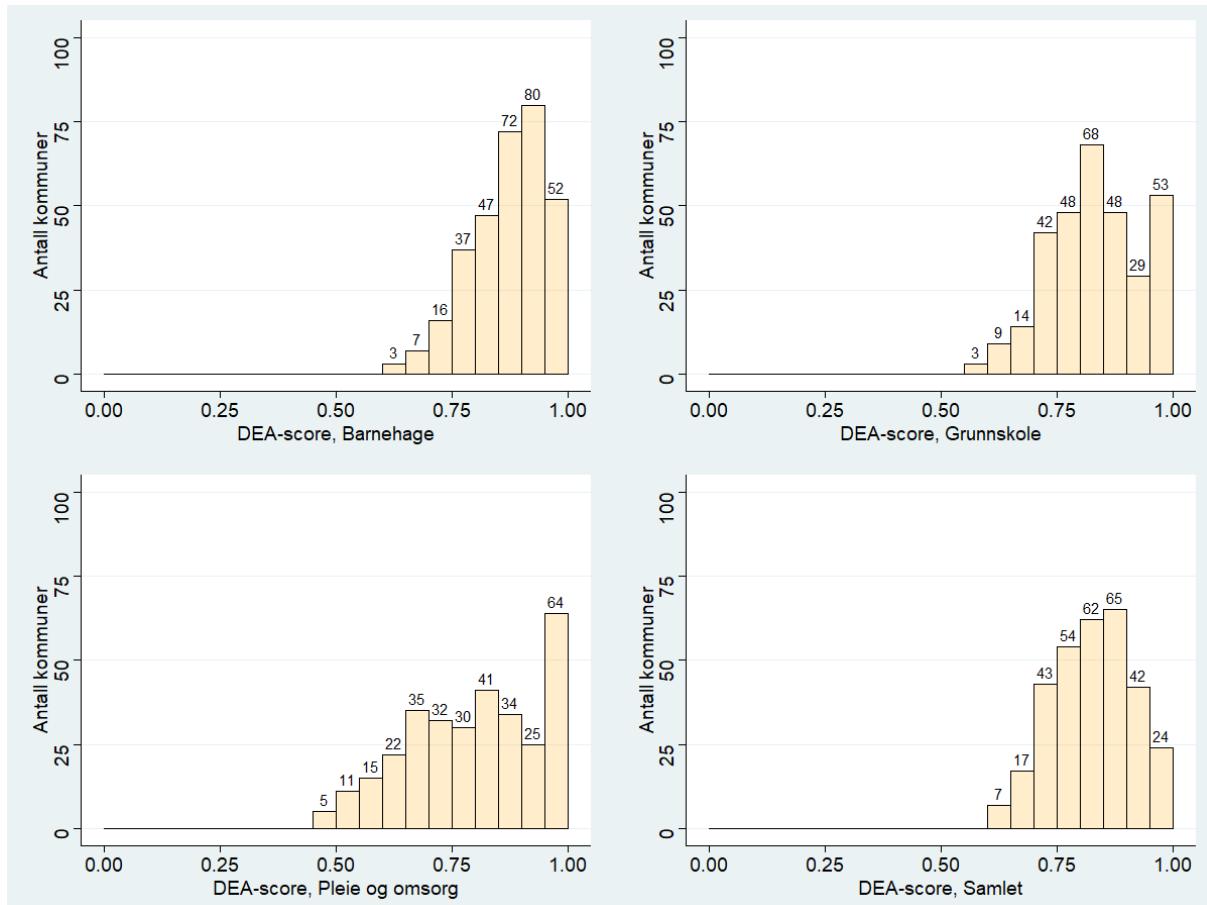
Tabell 3.3: Deskriptiv statistikk for samlet effektivitet og de underliggende DEA-analyser

Sektor	År	Antall komm.	Gj.snitt uveid	Gj.snitt veid	Min	1. kvartil	3. kvartil	Max	Andel effektive
Barnehage	2017	314	0,904	0,959	0,620	0,852	0,973	1	18,1 %
	2018	314	0,874	0,936	0,617	0,822	0,932	1	8,0 %
Grunnskole	2017	314	0,841	0,916	0,546	0,772	0,909	1	11,1 %
	2018	314	0,835	0,910	0,581	0,766	0,908	1	9,9 %
Pleie og omsorg	2017	314	0,790	0,883	0,442	0,669	0,915	1	11,5 %
	2018	314	0,798	0,894	0,464	0,695	0,915	1	11,1 %
Samlet	2017	314	0,830	0,909	0,598	0,768	0,899	1	1,6 %
	2018	314	0,826	0,908	0,609	0,764	0,890	1	0,6 %

Merknad: Samlet effektivitet er et veid gjennomsnitt av effektivitetsscorene for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Vektene er 0,202 for barnehage, 0,332 for grunnskole og 0,466 for pleie og omsorg. Beregningene omfatter de 314 kommunene som har rapportert tilstrekkelig med data til å få beregnet effektivitet i de tre sektorene for begge år.

Tabell 3.3 rapporterer deskriptiv statistikk for den samlede effektivitetsindikatoren og for de tre sektorene som inngår i samlet effektivitet. Tabellen omfatter de 314 kommunene som er med i DEA-analysene for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg i både 2017 og 2018. I figur 3.1 er fordelingene av beregnet effektivitet illustrert for de tre sektorene og for samlet effektivitet. Gjennomsnittene for samlet effektivitet blir naturlig nok et veid gjennomsnitt av gjennomsnittene for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Gjennomsnittlig samlet effektivitet (uveid) er 0,83. Det nasjonale effektiviseringspotensialet må beregnes med

utgangspunkt i det veide gjennomsnittet (med antall innbyggere som vekter). Det veide gjennomsnittet er om lag 0,91 og betyr at det for kommunene som helhet er et effektiviseringspotensial på rundt 9 prosent innen barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Ressursbruken kan med andre ord reduseres med 9 prosent uten at produksjonen reduseres, dersom alle kommuner blir like effektive som de mest effektive kommunene i samtlige tre sektorer.



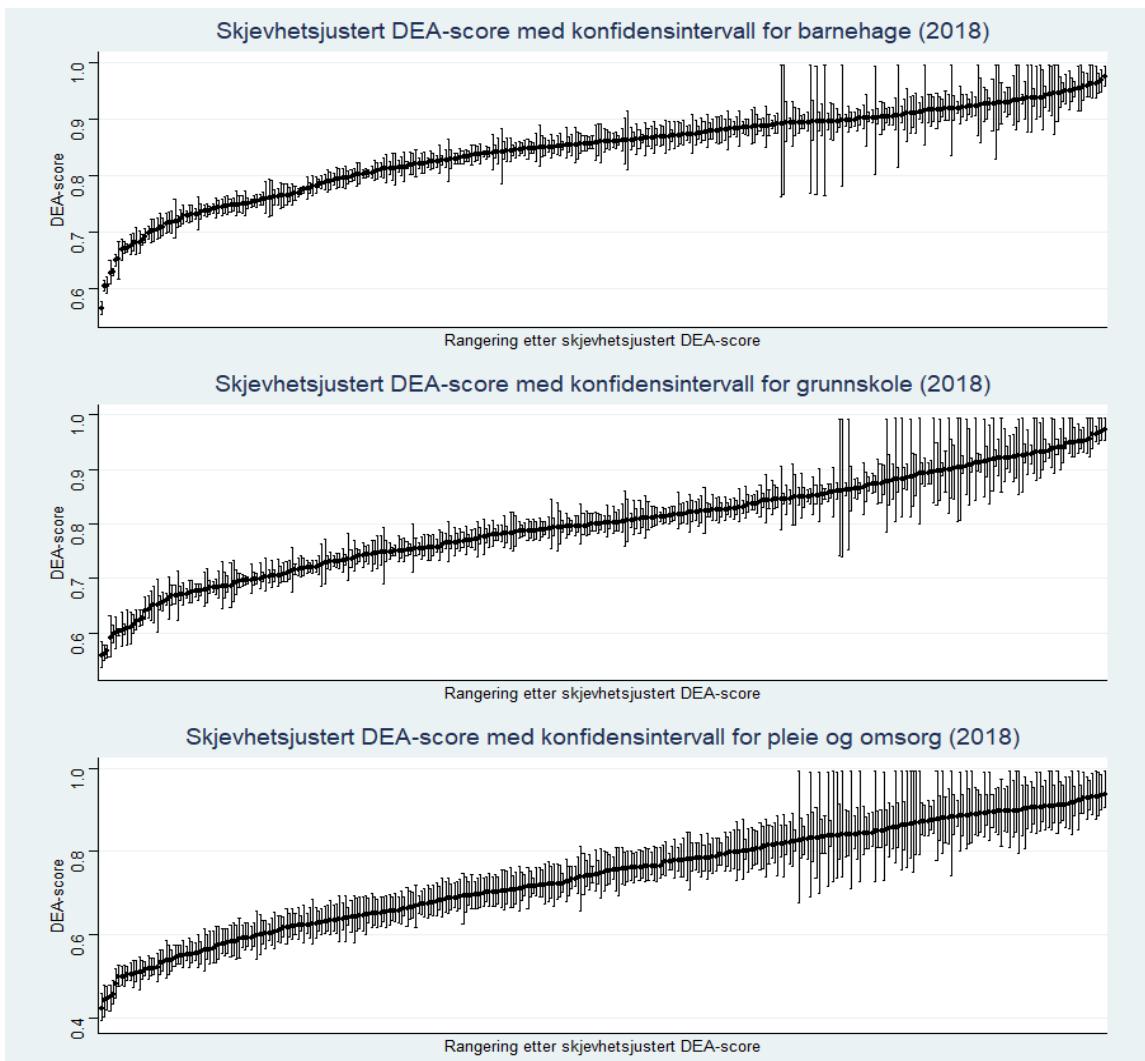
Figur 3.1: Frekvensfordeling enkeltsektorene og samlet effektivitet, 2018

Figur 3.1 viser fordelingen av DEA-scorer innen de enkelte sektorene og samlet effektivitet i 2018. Figuren viser at spredningen i score er størst i pleie og omsorg og minst i barnehage. Dette underbygges ved å se på kvartilbredden, som beregnes som differansen mellom 3. og 1. kvartil og gir uttrykk for hvor tett den midlere halvparten av kommunene ligger.

3.4. Usikkerhet

I årets analyser beskriver vi usikkerheten knyttet til effektivitetsscorene. Siden DEA-metoden i seg selv ikke gir mulighet til å beregne standardfeil eller konfidensintervall, benyttes såkalt «bootstrapping». Metoden er utviklet av Simar og Wilson (1998, 1999, 2000). Bootstrapping baserer seg på at det gjennomføres et større antall trekninger fra utvalget, hvor man i tillegg til de faktiske observasjonene tar hensyn til at fronten potensielt ligger lengre ut enn det som antas i de ordinære analysene. For hver trekning får man dermed en ny front som kommunene i utvalget sammenlignes med, og denne variasjonen gir konfidensintervall for de enkelte observasjonene. Utledet fra dette får man videre beregnet en skjevhetsjustert effektivitetsscore, som tar høyde for utvalgsskjehet.

I figur 3.2 presenteres skjevhetsjustert effektivitetsscore (DEA-score) for de tre hovedsektorene i 2018 med tilhørende konfidensintervall, sortert etter den skjevhetsjusterte scoren. Det er en klar tendens til at konfidensintervallene er relativt små for kommunene med lav score, mens usikkerheten er mye større for en del av kommunene med høy score. Årsaken er at kommuner som har få kommuner å sammenligne seg med, enten i kraft av sin størrelse eller en uvanlig kombinasjon av innsatsfaktorer og produkter, får stor variasjon i effektivitetsscore avhengig av hvilke kommuner som blir med i hvert enkelt trekk. Dette resulterer i store konfidensintervall, som reflekterer usikkerheten rundt hvorvidt kommunen kommer ut som effektiv fordi den drives effektivt, eller fordi den ikke har tilstrekkelig med sammenlignbare kommuner.



Figur 3.2: Skjevhetsjustert DEA-score rangert fra lavest til høyest for hver av de tre sektorene i 2018, med tilhørende konfidensintervall.

Deskriptiv statistikk for de skjevhetsjusterte DEA-scorene vises i tabell 3.4, som utelukkende skiller seg fra tabell 3.3 ved at ordinær DEA-score er erstattet av skjevhetsjustert DEA-score. Det framgår at skjevhetsjustering reduserer de uveide gjennomsnittene med 3-4 prosentpoeng, mens reduksjonen er på 7 prosentpoeng for de veide gjennomsnittene. Dette skyldes at de største kommunene i gjennomsnitt har større differanse mellom ordinær og skjevhetsjustert DEA-score. Ingen av kommunene kommer ut som fullt ut effektive, og maksimal score for enkeltsektorene er i området 0,94-0,98. Øvre grense for konfidensintervallene er i området 0,995 for de mest effektive kommunene, noe som indikerer at de mest effektive kommunene bare kommer ut som effektive i maksimalt 2,5 prosent av trekningene.

Tabell 3.4 Deskriptiv statistikk for samlet effektivitet og de underliggende DEA-analyser ved bruk av bootstrapping for å finne skjevhetsjusterte DEA-score.

Sektor	År	Antall komm.	Uveid snitt	Veid Snitt	Min	1. kvartil	3. kvartil	Max	Andel effektive
Barnehage	2017	314	0,87	0,91	0,61	0,83	0,93	0,98	0
	2018	314	0,85	0,89	0,60	0,80	0,90	0,98	0
Grunnskole	2017	314	0,81	0,86	0,53	0,74	0,88	0,97	0
	2018	314	0,80	0,85	0,56	0,74	0,87	0,97	0
Pleie og omsorg	2017	314	0,73	0,80	0,41	0,62	0,85	0,96	0
	2018	314	0,74	0,80	0,42	0,65	0,84	0,94	0
Samlet	2017	314	0,79	0,84	0,57	0,73	0,85	0,93	0
	2018	314	0,78	0,84	0,57	0,73	0,84	0,93	0

Merknad: Samlet effektivitet er et veid gjennomsnitt av effektivitetsscorene for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg.

Vektene er 0,202 for barnehage, 0,332 for grunnskole og 0,466 for pleie og omsorg. Beregningene omfatter de 314 kommunene som har rapportert tilstrekkelig med data til å få beregnet effektivitet i de tre sektorene for begge år.

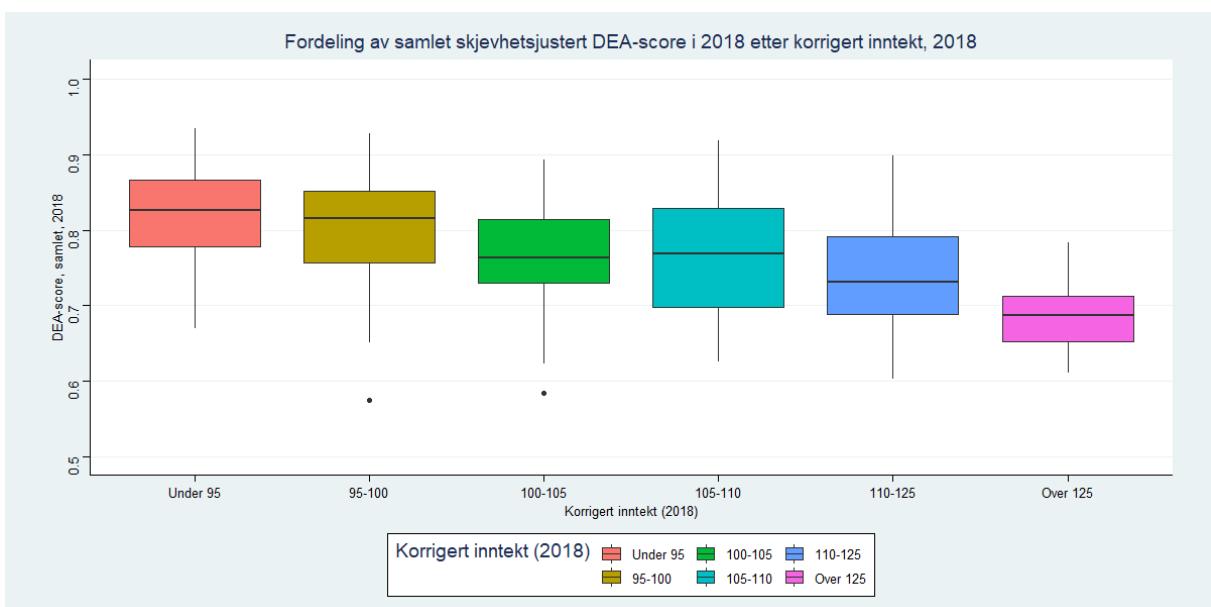
Tabell 3.5 viser samlet effektivitet og de sektorvise (skjevhetskorrigerte) effektivitetsscorene for kommunene gruppert etter korrigert inntekt per innbygger. Korrigert er summen av lokale skatteinntekter og rammeoverføringer gjennom inntektssystemet og tar hensyn til forskjeller i beregnet utgifsbehov basert på kostnadsnøkkelen i inntektssystemet for kommunene. Korrigert inntekt er normalisert slik at landsgjennomsnittet er lik 100. I hver av de tre sektorene er det en tendens til at beregnet effektivitet avtar med økende inntektsnivå. Indikatoren for samlet effektivitet er også negativt korrelert med korrigert inntekt.

Tabell 3.5: Samlet og sektorvis (skjevhetskorrigert) DEA-score for kommunene gruppert etter korrigert inntekt, 2017 og 2018

Korrigert inntekt	2017				2018				Samlet
	Barnehage	Grunnskole	Pleie og omsorg	Samlet	Barnehage	Grunnskole	Pleie og omsorg	Samlet	
Under 95	0,927	0,864	0,760	0,828	0,900	0,862	0,781	0,832	
95-100	0,892	0,829	0,742	0,801	0,869	0,824	0,754	0,800	
100-105	0,868	0,795	0,732	0,780	0,837	0,773	0,725	0,763	
105-110	0,834	0,807	0,747	0,784	0,800	0,799	0,735	0,769	
110-125	0,819	0,734	0,694	0,732	0,793	0,744	0,706	0,736	
Over 125	0,805	0,705	0,631	0,631	0,771	0,710	0,645	0,692	
Korrelasjon med innt.	-0,36*	-0,35*	-0,20*	-0,38*	-0,38*	-0,32*	-0,22*	-0,37*	
Antall kommuner	314	314	314	314	314	314	314	314	

Merknad: * indikerer at korrelasjonen er statistisk utsagnskraftig på 5 prosent nivå. I tabellen har vi brukt korrigert inntekt for 2018 begge år, slik at ikke variasjonen skyldes at kommuner er i forskjellige grupper i de to årene.

Figur 3.3 viser et boxplot for samlet (skjevhetskorrigert) effektivitet for kommunene gruppert etter korrigert inntekt. Et boxplot gir informasjon både om nivået og spredningen i hver gruppe. Strekene i boksene er medianen, mens topp og bunn av boksene er henholdsvis 3. kvartil og 1. kvartil. Videre er den øvre streken observasjonen som er nærmest 3. kvartil pluss 150 prosent av kvartilbredden, mens den nedre streken er observasjonen som er nærmest 1. kvartil minus 150 prosent av kvartil-bredden. Prikker over øvre strek eller under nedre strek er ekstreme observasjoner som ligger utenfor båndet. Det framgår at beregnet effektivitet jevnt over avtar med økende inntekt. Bortsett fra at spredningen er liten blant kommunene med lavest og høyest inntekt, er spredningen nokså lik i alle inntektsgrupper.



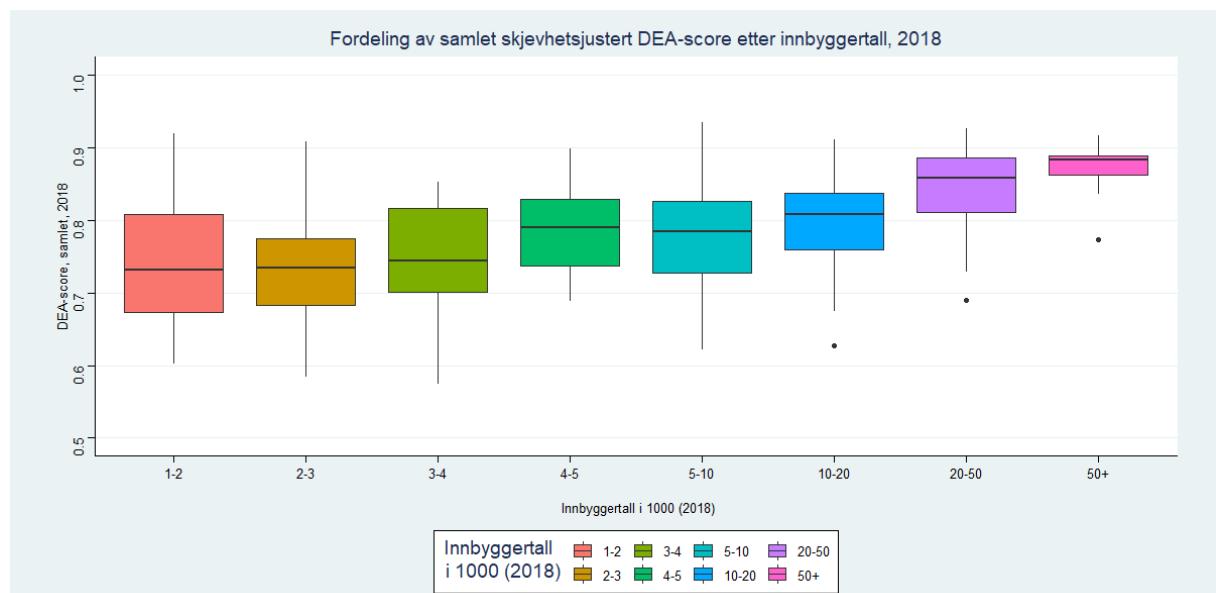
Figur 3.3: Boxplot for samlet effektivitet for kommunene i 2018 gruppert etter korrigert inntekt i 2018

Tabell 3.6 rapporterer samlet (skjevhetskorrigert) effektivitetsscore og de sektorvise effektivitetsscorene for kommunene gruppert etter antall innbyggere, mens figur 3.4 viser et boxplot for samlet effektivitet. Hovedbildet er at det er en positiv sammenheng mellom beregnet effektivitet og innbyggertall, jf. de rapporterte korrelasjonskoeffisientene i tabell 3.6. Både for samlet effektivitet og de tre sektorvise effektivitetsscorene er sammenhengen mellom beregnet effektivitet og antall innbyggere statistisk utsagnskraftig.

Tabell 3.6: Samlet og sektorvis (skjehetskorrigert) DEA-score for kommunene gruppert etter antall innbyggere, 2017 og 2018

Antall innbyggere	2017				2018			
	Barnehage	Grunnskole	Pleie og omsorg	Samlet	Barnehage	Grunnskole	Pleie og omsorg	Samlet
1000-2000	0,817	0,811	0,680	0,751	0,772	0,828	0,673	0,744
2000-3000	0,820	0,769	0,701	0,748	0,796	0,751	0,696	0,735
3000-4000	0,858	0,749	0,707	0,751	0,818	0,736	0,708	0,740
4000-5000	0,840	0,778	0,769	0,786	0,827	0,773	0,785	0,789
5000-10000	0,894	0,805	0,707	0,777	0,862	0,799	0,726	0,778
10000-20000	0,909	0,813	0,747	0,801	0,887	0,811	0,753	0,799
20000-50000	0,919	0,872	0,792	0,844	0,897	0,862	0,800	0,840
Over 50000	0,933	0,890	0,842	0,876	0,902	0,889	0,847	0,872
Korrelasjon med innb.	0,166*	0,191*	0,165*	0,239*	0,199*	0,197*	0,168*	0,247*
Antall komm.	314	314	314	314	314	314	314	314

Merknad: * indikerer at korrelasjonen er statistisk utsagnskraftig på 5 prosent nivå. Befolkningsstall er fra 2018 for begge årene.



Figur 3.4: Boxplot for samlet effektivitet for kommunene gruppert etter antall innbyggere (i 1000), 2018

Det er altså en tendens til at beregnet effektivitet øker med økende innbyggertall. At effektiviteten gjennomgående øker med økende innbyggertall, er ikke et resultat av stordriftsfordeler, siden det tillates variabelt skalautbytte i de underliggende DEA-analysene. Tolkningen er snarere at det er mindre variasjon i effektivitet blant de største kommunene slik at den gjennomsnittlige avstanden til fronten er mindre. Det kan være ulike forklaringer på dette. Én forklaring er at det er større variasjon mellom de minste kommunene enn mellom de store. En annen forklaring er at målefeil er mer utbredt i små kommuner enn i store. En tredje mulig

forklaring er at det er relativt få store kommuner, og at det på grunn av dette er mer sannsynlig at disse blir vurdert i forhold til en for «snill» front.

3.5. Referansekomuner

DEA-analyse innebærer at ineffektive kommuner evalueres i forhold til en observert beste praksis eller kommuner som ligger på fronten, se diskusjonen i kapittel 2.2. Hver ineffektive kommune vurderes i forhold til en syntetisk kommune, hvor den syntetiske kommunen er et veid gjennomsnitt av effektive kommuner. De effektive kommunene som inngår i beregningen av den syntetiske kommunen omtales som referansekomunene til den ineffektive kommunen. Vedlegg 3 gir en samlet oversikt over referansekomuner i DEA-analysene av barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Kittelsen og Førsund (1992) og Sherman og Zhu (2006, kap. 2) diskuterer referansekomuner i større detalj.

Tabell 3.7: Referansekomuner for Halden kommune i 2017

	Barnehage	Grunnskole	Pleie og omsorg
Referanse 1	Halden 2017 (1,00)	Halden 2018 (0,25)	Moss 2018 (0,31)
Referanse 2		Oppegård 2018 (0,18)	Tønsberg 2018 (0,09)
Referanse 3		Haugesund 2018 (0,46)	Eigersund 2017 (0,01)
Referanse 4		Gjesdal 2017 (0,02)	Bømlo 2018 (0,25)
Referanse 5		Hornindal 2017 (0,09)	Molde 2018 (0,19)
Referanse 6			Steinkjer 2017 (0,14)

Merknad: Tall i parentes er vekten referansekomunen har i beregning av den syntetiske kommunen.

For å gi en nærmere forklaring av tabellene i vedlegg 3 fokuserer vi i tabell 3.7 på Halden kommune i 2017. Innen barnehage er 2017-observasjonen for Halden effektiv, og den kommer opp som sin egen referansekommune med 100 prosent vekt.

I grunnskolesektoren har Halden fem referanseobservasjoner, hvorav den ene er Halden selv i 2018. Dette betyr at kommunen er effektiv i 2018, og scoren på 0,98 viser at kommunen ikke er langt unna heller i 2017. De øvrige referanseobservasjonene er Oppegård og Haugesund i 2018, samt Gjesdal og Hornindal i 2017. Som vi ser er det ikke noe i veien for at observasjoner fra 2018 kan inngå i referansesettet til en ineffektiv kommune i 2017, og motsatt. Blant referanseobservasjonene har Haugesund i 2018 størst vekt (46 prosent) og Gjesdal minst vekt (2 prosent) i beregning av den syntetiske kommunen som Halden i 2017 vurderes mot.

I pleie og omsorg har Halden kommune i 2017 seks referansekomuner. Disse er Moss, Tønsberg, Bømlo og Molde observert i 2018, og Steinkjer og Eigersund observert i 2017. Blant disse har Moss størst vekt (31 prosent), mens Eigersund har minst vekt (1 prosent) i beregning av den syntetiske sammenlikningskommunen.

En fullstendig oversikt over referansekomuner og vekter for den enkelte kommune ligger imidlertid ute på KMDs nettside for kommunedata.³

³ <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/kommunedata/effektivitetsanalyse/id2520379/>

4. Analyseresultater II: Effektivitetsutvikling over tid

4.1. Innledning

I dette kapitlet fokuserer vi eksplisitt på endring i effektivitet over tid. Analysene omfatter de 314 kommunene som inngår i analysene av barnehage, grunnskole og pleie og omsorg i begge årene 2017 og 2018. For disse kommunene kan vi både beregne endring i sektoreffektivitet og endring i samlet effektivitet. I det følgende analyseres endring i effektivitet både på kommune-nivå og for kommunene som helhet.

4.2. Endring i effektivitet

Utgangspunktet for beregning av endring i effektivitet er effektivitetsscorene for 2017 og 2018 rapportert i vedlegg 3. Endring i effektivitet er differansen mellom effektivitetsscoren for 2018 og effektivitetsscoren for 2017. Halden kan tjene som eksempel. Kommunen hadde en samlet effektivitet på 0,935 i 2017 og 0,892 i 2018 (se vedlegg 2). Endringen i effektivitet er altså 0,043, som tilsvarer en nedgang i effektivitetsscore på 4,3 prosentpoeng. På sektornivå fikk Halden en effektivitetsreduksjon i barnehage på 4 prosentpoeng ($0,96 - 1 = -0,04$), en effektivitetsforbedring i grunnskole på 2 prosentpoeng ($1 - 0,98 = 0,02$) og en reduksjon i pleie og omsorg på 8,8 prosentpoeng ($0,786 - 0,864 = -0,088$). Effektivitetsendringene for de øvrige kommunene er beregnet på tilsvarende måte.

Tabell 4.1: Endring i beregnet effektivitet, 2017-2018

År	Gj.snitt (uveid)	Gj.snitt (veid)	Minimum	1. kvartil	3. kvartil	Maksimum
Barnehage	-0,0297	-0,0229	-0,2286	-0,0656	0,0005	0,2771
Grunnskole	-0,0062	-0,0054	-0,1723	-0,0365	0,0191	0,1746
Pleie og omsorg	0,0082	0,0112	-0,3517	-0,0458	0,0601	0,2517
Samlet	-0,0043	-0,0012	-0,1865	-0,0313	0,0245	0,1274

Merknad: Omfatter de 314 kommunene som inngår i analysene begge år.

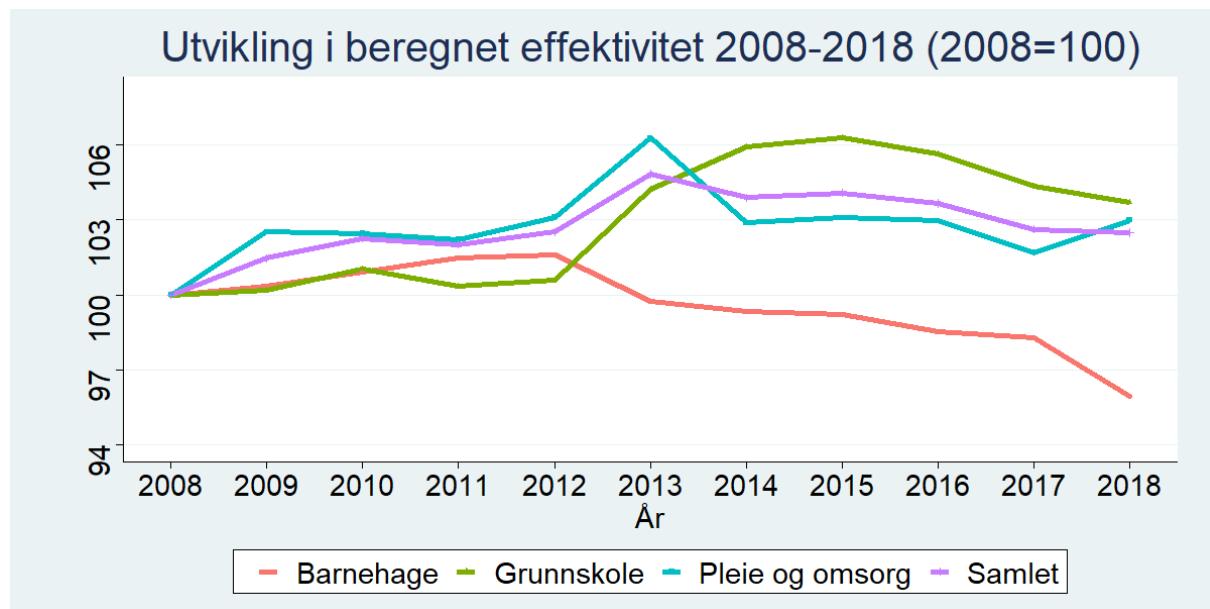
Tabell 4.1 rapporterer deskriptiv statistikk for endring i effektivitet i barnehage, grunnskole og pleie og omsorg, samt for de tre sektorene samlet. I gjennomsnitt (uveid) ble samlet effektivitet redusert med 0,4 prosentpoeng. Det veide gjennomsnittet (med antall innbyggere som vekter) er en bedre indikator for den nasjonale utviklingen. Det veide gjennomsnittet for samlet effektivitet gikk ned med 0,1 prosentpoeng fra 2017 til 2018. Målt effektivitet gikk ned i

barnehage og grunnskole, men økte i pleie og omsorg. Reduksjonen var spesielt sterk i barnehagesektoren, noe som kan ha sammenheng med de tidligere omtalte bemanningsnormene.

Tabell 4.2: Endring i beregnet effektivitet 2008-2018, prosent

År	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2008-18
Barnehage	0,37	0,54	0,58	0,11	-1,83	-0,41	-0,13	-0,69	-0,22	-2,38	-4,04
Grunnskole	0,18	0,87	-0,70	0,23	3,61	1,63	0,35	-0,59	-1,25	-0,59	3,72
Pleie og omsorg	2,53	-0,06	-0,25	0,87	3,09	-3,21	0,21	-0,13	-1,23	1,27	2,99
Samlet	1,47	0,79	-0,24	0,48	2,26	-0,90	0,18	-0,40	-1,01	-0,13	2,49

Tabell 4.2 viser effektivitetsutviklingen over en lengre periode ved at beregningene for 2017-2018 kjedes sammen med tilsvarende beregninger for 2008-2017. Tallene i tabell 4.2 viser den prosentvise endringen i beregnet effektivitet. For de ti årene har det vært en økning i samlet effektivitet på 2,5 prosent eller 0,25 prosent i årlig gjennomsnitt. Økningen i effektivitet har vært høyest i grunnskolen med 3,7 prosent for perioden under ett. I pleie og omsorg har beregnet effektivitet økt med 3 prosent, mens barnehagene har hatt en nedgang på 4 prosent. Utviklingen over tid er illustrert grafisk i figur 4.1.



Figur 4.1: Beregnet effektivitet 2008-2018, 2008=100

Den negative utviklingen for barnehagene fra 2012 kan i noen grad tilskrives økt bemanning med sikte på å øke kvaliteten, men kan også være et resultat av manglende tilpasning til færre barn. Innføring av bemanningsnorm fra 1. august 2018 og pedagognorm fra 1. august 2019

aktualiserer behovet for å inkludere bedre og mer objektive indikatorer for kvalitet og læringsutbytte i barnehagene. I grunnskolen er det de senere årene bevilget øremerkede midler for å øke lærertettheten og fra høsten 2018 ble det en innført en norm for lærertetthet. Det forventes at økt lærertetthet skal bidra til bedre læring. Det kan imidlertid ta noe tid før økt lærertetthet får effekt, noe som kan forklare den negative utviklingen fra 2015.

På kommunenivå er endringene i beregnet effektivitet betydelige. Det framgår av tabell 4.1 at endring i samlet effektivitet fra 2017 til 2018 varierte fra en reduksjon på 18,7 prosentpoeng til en økning på 12,7 prosentpoeng. Den midlere halvparten av kommunene ligger innenfor et intervall på 5,6 prosentpoeng (fra en effektivitetsreduksjon på 3,1 prosentpoeng til en effektivitetsøkning på 2,5 prosentpoeng). Vi legger også merke til at forskjellen mellom minimums- og maksimumsverdiene i effektivitetsutviklingen kommunene imellom er vesentlig mindre for samlet effektivitet enn for enkelsektorene.

Tabell 4.3: Endring i effektivitet, korrigert inntekt og antall innbyggere, kommunene gruppert etter endring i samlet effektivitet 2017-2018

Endring i samlet effektivitet	Antall kommuner	Korrigert inntekt 2018	Antall innbyggere 2018	Samlet effektivitet 2017
Nedgang på 0,10-0,25	7	106,0	5670	0,88
Nedgang på 0,05-0,10	38	102,6	8982	0,85
Nedgang på 0-0,05	123	103,5	14350	0,84
Økning på 0-0,05	110	101,0	12573	0,80
Økning på 0,05-0,10	30	106,4	10903	0,78
Økning på 0,10-0,25	6	100,3	8720	0,75
Antall kommuner	314			
Korrelasjon		0,018	0,022	-0,287*

Merknad: Korrelasjonskoeffisienter for korrelasjonen mellom endring i effektivitet og henholdsvis korrigert inntekt, antall innbyggere og effektivitetsscore. * indikerer at korrelasjonen er statistisk utsagnskraftig.

I tabell 4.3 er kommunene gruppert etter endring i samlet effektivitet fra 2017 til 2018. Det framgår at 146 kommuner (47 prosent) hadde en positiv effektivitetsutvikling fra 2017 til 2018, mens de resterende 168 (53 prosent) fikk en negativ effektivitetsutvikling. I 3/4 av kommunene var endringen i samlet effektivitet mindre enn 5 prosentpoeng. Bare 13 kommuner (4 prosent) hadde en endring i samlet effektivitet (økning eller reduksjon) på mer enn 10 prosentpoeng fra 2017 til 2018.

Tabell 4.3 viser også gjennomsnittsverdier for korrigert inntekt og antall innbyggere i 2018 og samlet effektivitet i 2017 for hver av gruppene. Endring i samlet effektivitet viser ingen

systematisk sammenheng med korrigert inntekt og innbyggertall. Det er en klarere sammenheng mellom endring i effektivitet og effektivitetsnivået i 2017. Kommuner med stor effektivitetsforbedring hadde i gjennomsnitt lav effektivitet i 2017, mens kommuner med stor effektivitetsreduksjon gjennomgående startet ut på et høyt effektivitetsnivå.

Det er ikke opplagt hvordan den negative sammenhengen mellom initial effektivitet og effektivitetsendring skal tolkes. En første tolkning er at de kommunene som er minst effektive i utgangspunktet har lettest for å øke effektiviteten, og at de som allerede er effektive har begrenset potensial for forbedringer. Men en slik «catching up»-historie kan ikke forklare effektivitetsnedgang i mange av de mest effektive kommunene. En annen tolkning er at målefeil og statistiske feilkilder systematisk kan trekke i retning av økt effektivitet blant kommuner med lav initial effektivitet og redusert effektivitet blant kommuner med høy initial effektivitet.

Tabell 4.4: De 10 kommunene med størst økning i samlet effektivitet fra 2017 til 2018

Kommune	Endring i effektivitet	Korrigert inntekt 2018	Antall innbyggere 2018	Samlet effektivitet 2017
Rennebu	0,127	111	2501	0,658
Stranda	0,112	100	4565	0,757
Sogndal	0,112	103	8191	0,824
Levanger	0,110	95	20254	0,755
Hobøl	0,106	96	5642	0,778
Vestvågøy	0,103	97	11480	0,714
Hjartdal	0,100	121	1572	0,720
Stjørdal	0,100	91	24028	0,826
Søgne	0,094	94	11403	0,775
Nedre Eiker	0,091	91	24963	0,768

Tabell 4.4 og 4.5 viser kommunene som hadde henholdsvis størst økning og størst reduksjon i beregnet effektivitet fra 2017 til 2018. De to tabellene bekrefter inntrykket fra tabell 4.3 at det er sammenheng mellom endring i beregnet effektivitet og effektivitetsnivået i utgangspunktet. Kommunene med størst økning i beregnet effektivitet fra 2017 til 2018 hadde stort sett lav effektivitet i 2017, mens kommunene med størst reduksjon stort sett hadde høy effektivitet i 2017. Det er imidlertid unntak fra denne regelen. Sogndal og Stjørdal hadde betydelig økning i beregnet effektivitet fra rimelig høye nivåer, mens Askvoll utmerker seg med en betydelig nedgang fra et allerede lavt nivå.

Tabell 4.5: De 10 kommunene med størst reduksjon i samlet effektivitet fra 2017 til 2018

Kommune	Endring i effektivitet	Korrigert inntekt 2018	Antall innbyggere 2018	Samlet effektivitet 2017
Oppdal	-0,186	104	6975	0,947
Salangen	-0,150	108	2183	0,870
Ballangen	-0,113	106	2470	0,786
Åsnes	-0,111	95	7214	0,940
Norddal	-0,111	123	1645	0,858
Lund	-0,106	97	3213	0,848
Lindås	-0,106	109	15812	0,906
Eidsberg	-0,097	95	11424	0,937
Askvoll	-0,091	98	3038	0,700
Aremark	-0,091	106	1357	0,866

5. Analyseresultater III: Kostnadseffektivitet

I det følgende presenteres det resultater fra en modellspesifikasjon med utgifter som eneste innsatsfaktor. Utgifter er definert som brutto driftsutgifter fratrukket avskrivninger og arbeidsgiveravgift. Analysene omfatter barnehage, grunnskole og pleie og omsorg og produktindikatorene er de samme som i tabell 2.1. I grunnskole og pleie og omsorg er utgiftene korrigert for bosettingsmønster på samme måte som beskrevet i kapittel 2.3.

Når utgifter benyttes som innsatsfaktor, endres effektivitetsbegrepet fra teknisk effektivitet til kostnadseffektivitet. Siden kostnadseffektivitet er et strengere effektivitetsbegrep enn teknisk effektivitet, forventes det at beregnet effektivitet i gjennomsnitt reduseres. Rent teknisk skyldes det at modellene inneholder færre innsatsfaktorer og dermed færre variabler totalt.

Tabell 5.1 Deskriptiv statistikk for samlet effektivitet og de underliggende DEA-analyser ved bruk av utgifter som eneste innsatsfaktor.

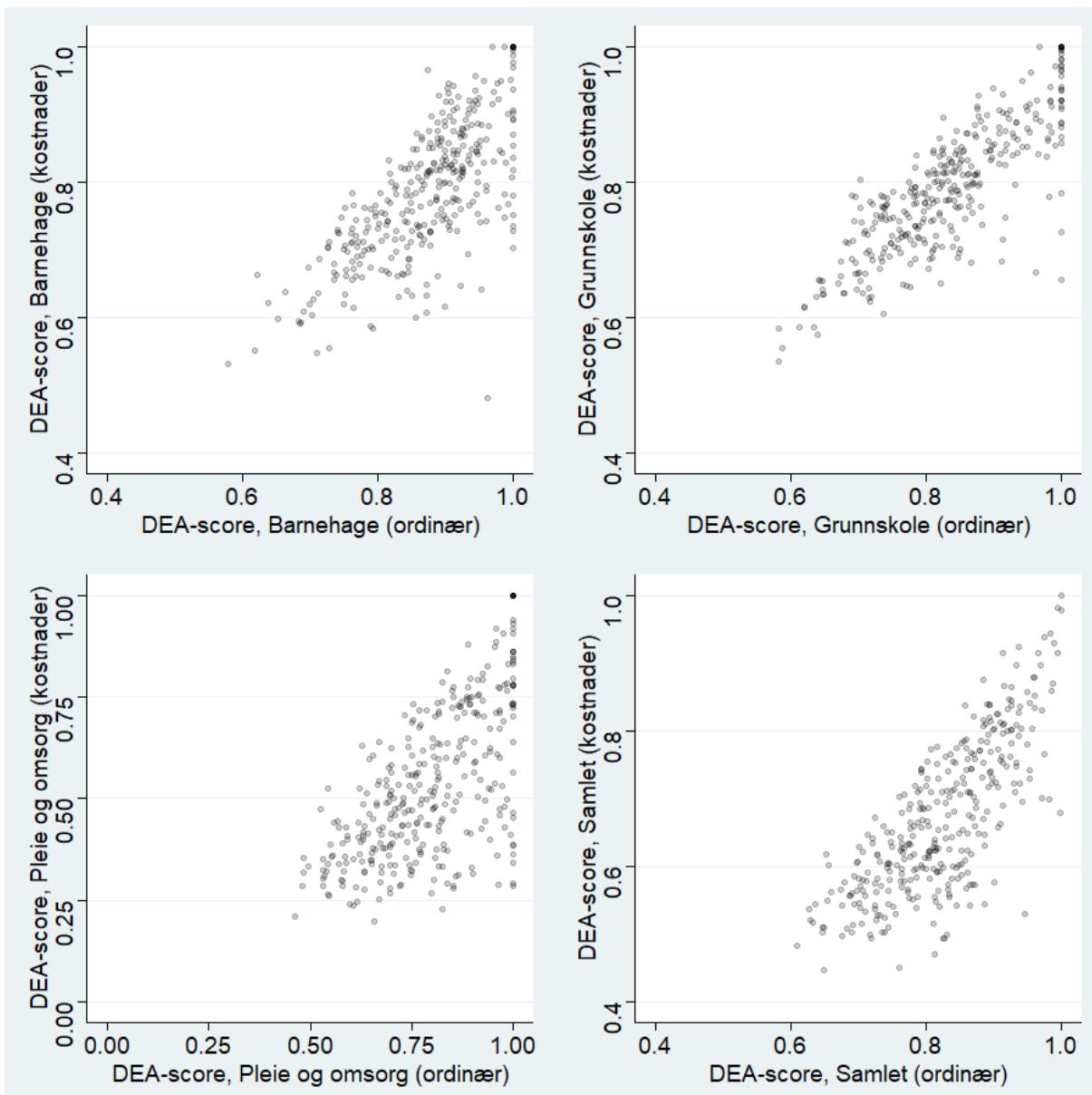
Sektor	År	Antall komm.	Uveid snitt	Veid snitt	Min	1. kvartil	3. kvartil	Max	Andel effektive
Barnehage	2017	314	0,83	0,90	0,42	0,76	0,90	1,00	4,4 %
	2018	314	0,79	0,87	0,48	0,72	0,86	1,00	3,2 %
Grunnskole	2017	314	0,80	0,88	0,53	0,73	0,86	1,00	2,8 %
	2018	314	0,79	0,88	0,53	0,72	0,86	1,00	2,5 %
Pleie og omsorg	2017	314	0,54	0,74	0,20	0,38	0,68	1,00	1,9 %
	2018	314	0,54	0,75	0,20	0,38	0,70	1,00	2,5 %
Samlet	2017	314	0,68	0,82	0,46	0,60	0,76	0,99	0,0 %
	2018	314	0,67	0,81	0,45	0,58	0,75	1,00	0,3 %

Merknad: Se tabell 3.3.

Tabell 5.1 viser deskriptiv statistikk for DEA-score når utgifter inngår som eneste innsatsfaktor. Sammenlignet med de ordinære analysene, presentert i tabell 3.3, er gjennomsnittlig DEA-score lavere. Dette er som forventet i og med at kostnadseffektivitet er et strengere effektivitetsbegrep enn teknisk effektivitet. Reduksjonen i beregnet effektivitet er minst i grunnskolen (4-6 prosentpoeng) og barnehage (6-8 prosentpoeng). Reduksjonen er betydelig større i pleie og omsorg. I alle tre sektorer får et flertall av kommunene få redusert effektivitet ved overgang fra teknisk effektivitet til kostnadseffektivitet.

Figur 5.1 viser sammenhengen mellom ordinær DEA-score og DEA-score basert på en spesifikasjon med kun utgifter som innsatsfaktor. Vi merker oss at flertallet av kommunene

kommer ut med en lavere score, som skyldes at det blir flere sammenlignbare kommuner når man bare skal sammenligne langs én dimensjon på innsatsfaktorsiden. Spesielt kan vi legge merke til at det innenfor alle sektorer er kommuner som er effektive i de ordinære analysene som vurderes mye dårligere når man bare ser på kostnadseffektivitet. Dette kan skyldes at kommunen har en spesiell faktorkombinasjon i de ordinære analysene som gjør at den ikke har noen å sammenligne seg med, eller feilrapportering (ikke samsvar mellom årsverk og kostnader). Det er likevel en klart positiv trend mellom variablene (korrelasjon mellom 0,64 og 0,83 for enkeltsektorene, og 0,76 for samlet score).



Figur 5.1 Sammenhengen mellom DEA-score basert på ordinær spesifikasjon og spesifikasjon med kun kostnader som innsatsfaktor for de tre sektorene og samlet sett i 2018.

6. Analyseresultater IV: Alternativ modell for grunnskole

Effektivitetsanalysene av grunnskole presentert i kapittel 3 og 4 benyttet produksjons- og innsatsfaktorer på kommunenivå. Ettersom det er stor variasjon i innbyggertallet blant de største kommunene, vil normalt disse havne på eller nær effektivitetsfronten ettersom de har få andre kommuner å sammenligne seg med. I arbeidet med effektivitetsanalysene til utvalgets høstrapport i fjor ble det blant annet prøvd ut å gjennomføre effektivitetsanalyser i grunnskolesektoren på skolenivå. I årets analyse er dette videreført.

Datamaterialet som er benyttet er tilgjengelige skoledata fra databasene Skoleporten og GSI hos Utdanningsdirektoratet. Produktmålene som inngår er i hovedsak de samme som inngår i hovedmodellen på kommunenivå, med den forskjell at det er beregnet en egen DEA-score for henholdsvis barnetrinnet og ungdomstrinnet. Produktmålene som inngår på barnetrinnet er skolebidrag for henholdsvis småbarn- og mellomtrinnet og elevenes rapporterte læringsmiljø i 7. trinn. Indikatoren for læringsmiljø fanger opp trivsel, mobbing, elevdemokrati og medvirkning. Alle disse målene er multiplisert med tilhørende antall elever. Innsatsfaktoren som inkluderes er undervisningsårsverk. Tilsvarende er skolebidragsindikatorer og læringsmiljø produktmål på analysen for ungdomstrinnet, mens innsatsfaktor er undervisningsårsverk på ungdomstrinnet.

For at skoler skal være med i analysen er det satt krav til at skolenes samlede elevandel på kommunenivå minst må utgjøre 75 prosent av samlet elevtall ettersom noen skoler mangler en eller flere indikatorer. Analysen medfører at effektiviteten vil evalueres mot skoler med om lag samme størrelse (slik som med kommuner i hovedanalysen). Som i analysene på kommunenivå, antas det variabelt skalautbytte (VRS).

Etter at det har blitt beregnet en DEA-score for hver skole, blir det så beregnet en DEA-score på kommunenivå ved å ta snittet av effektivitetsscorene på skolenivå hvor elevtall benyttes som vekter. Det må presiseres at effektivitetsfronten ikke lenger dannes av kommuner, men skoler. Videre lages det en samlet effektivitetsindikator for skolesektoren ved å aggregere DEA-score for småbarn- og mellomtrinnet og ungdomstrinnet med henholdsvis vekten 7/10 og 3/10. En beskrivelse av resultatene finnes i tabell 6.1.

Tabell 6.1 Deskriptiv statistikk for effektivitetsscore i grunnskole basert på DEA på skolenivå.

Sektor	År	Antall kommuner	Gj.snitt uveid	Gj.snitt uveid	Min	Max	Andel effektive kommuner
Grunnskole samlet	2017	204	0,63	0,70	0,37	0,82	0 %
	2018	233	0,62	0,69	0,36	0,85	0 %
Småbarn- og mellomtrinnet	2017	219	0,63	0,70	0,34	0,88	0 %
	2018	249	0,61	0,68	0,34	0,85	0 %
Ungdomstrinnet	2017	319	0,63	0,69	0,36	0,94	0 %
	2018	340	0,64	0,70	0,31	1,00	0,3 %

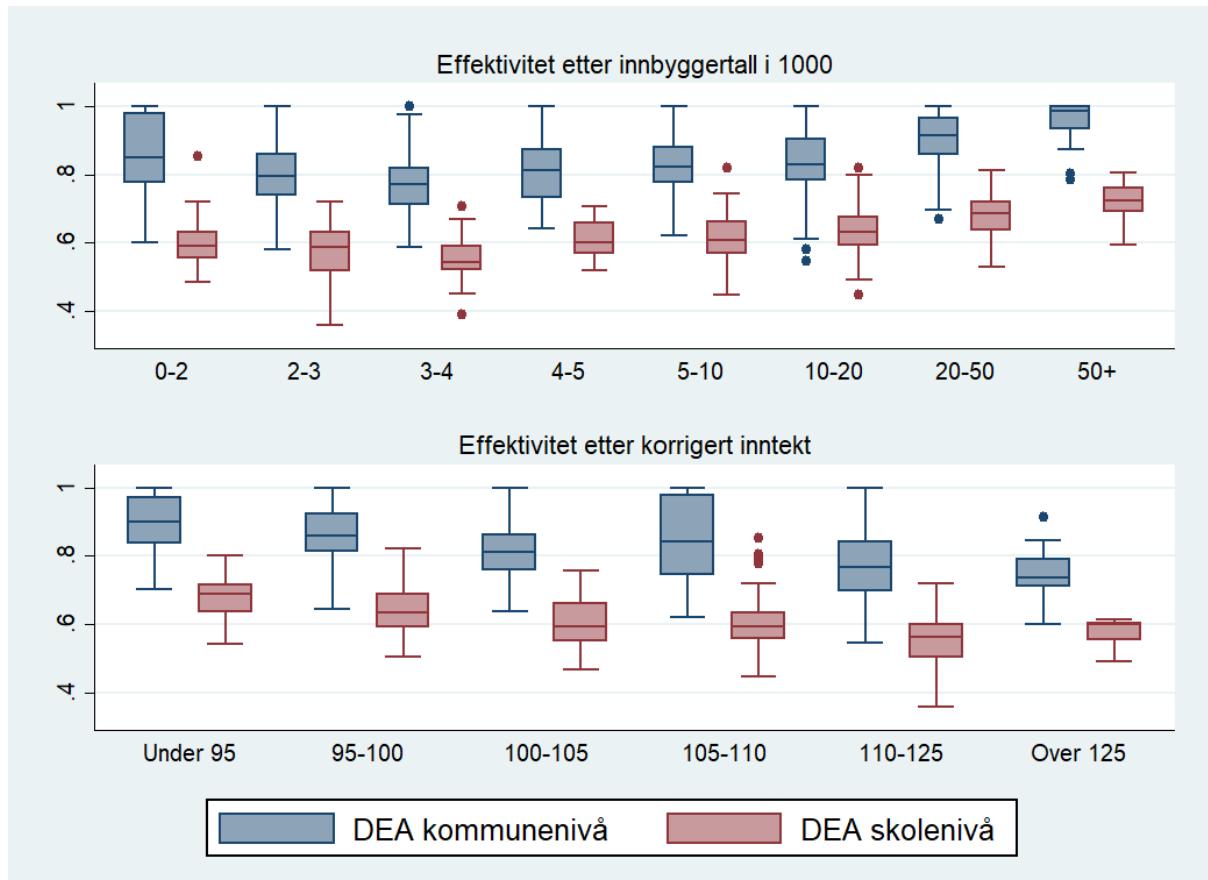
Merknad: Siden alle skoler i kommuner må ha effektivitetsscore på 1 for at kommunen skal få en score på 1, vil få av kommunene være fullt effektive når analysen utføres på skolenivå. Én kommune har 1 i score på den ene skolen sin i ungdomstrinnet i 2018, men siden den har ineffektive skoler på småbarn- og mellomtrinnet får den ikke score på 1 samlet sett.

Resultatene på kommunenivå for samlet DEA-score er presentert i vedlegg 2. I alt blir det beregnet en alternativ effektivitetsscore i grunnskolesektoren samlet for 204 kommuner i 2017 og 233 kommuner i 2018. Årsaken til lavt antall kommuner skyldes manglende tallmateriale særlig for småbarn- og mellomtrinnet, hvor antallet kommuner med tilstrekkelig datarapportering er henholdsvis 219 og 249 for de to årene. Høyest DEA-score i 2018 er 0,85. Årsaken til at ingen kommuner får en beregnet score på 1 skyldes at effektivitetsfronten her dannes av skoler, ikke kommuner. Det veide snittet er noe høyere enn uveid snitt, 0,69 mot 0,62 i 2018, noe som indikerer at effektivitet i snitt er høyere i folkerike kommuner enn i kommuner med lave innbyggertall.

Store skoler i de store byene blir nå sammenlignet med store skoler overalt ellers. Oslo, som i de vanlige analysene vil få score på 1 i mangel på sammenlignbare kommuner vil nå naturligvis få en score som er lavere enn 1, siden en score på 1 vil kreve at alle skoler i kommunen har en score på 1.

Figur 6.1 viser et boksdiagram for beregnet effektivitetsscore med hovedmodellen (blåe søyler) og den alternative modellformuleringen basert på skolenivå (røde søyler) etter henholdsvis kommunestørrelse og korrigert inntekt. I motsetning til sammenhengene rapportert i figur 3.3 og figur 3.4 er det her ikke tatt utgangspunkt i skjevhetsjustert DEA-score. Øvre del av figuren viser beregnet effektivitet etter innbyggertall. Det framgår at det er en U-formet sammenheng mellom beregnet effektivitet og antall innbyggere, både når effektiviteten er beregnet med utgangspunkt i analyser på kommunenivå og analyser på skolenivå. I begge tilfeller er beregnet

effektivitet i gjennomsnitt lavest for kommuner med 3000-4000 innbyggere. Nedre delen av figuren viser beregnet effektivitet etter korrigert inntekt. Beregnet effektivitet, både på kommune- og skolenivå, avtar med økende korrigert inntekt.



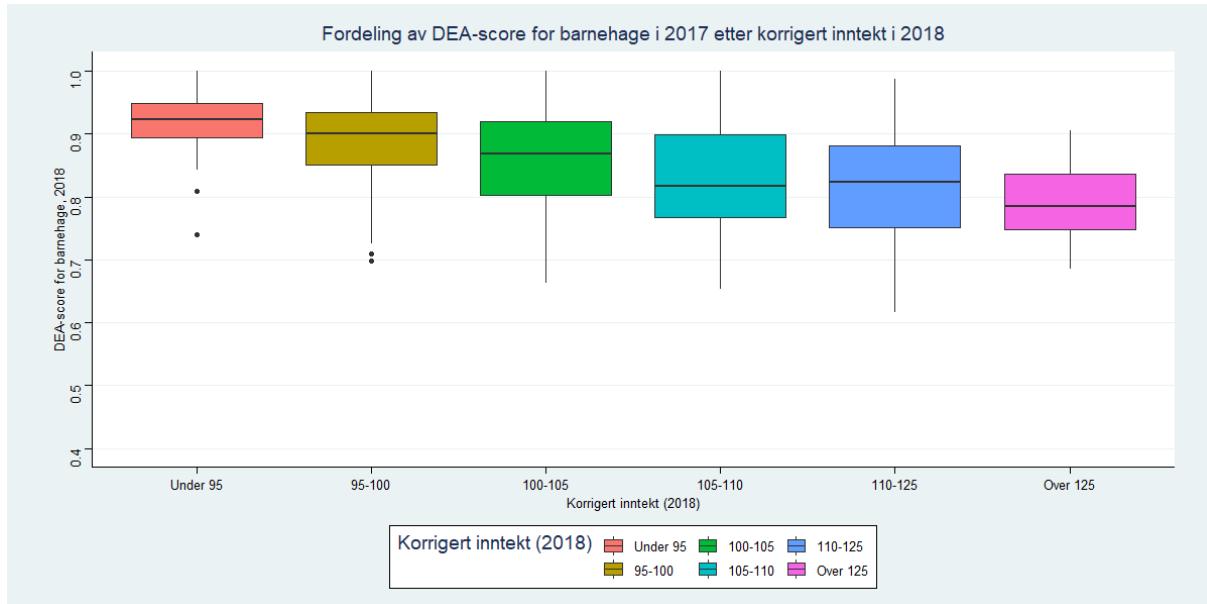
Figur 6.1 Effektivitet i grunnskole, alternative modeller.

Referanser

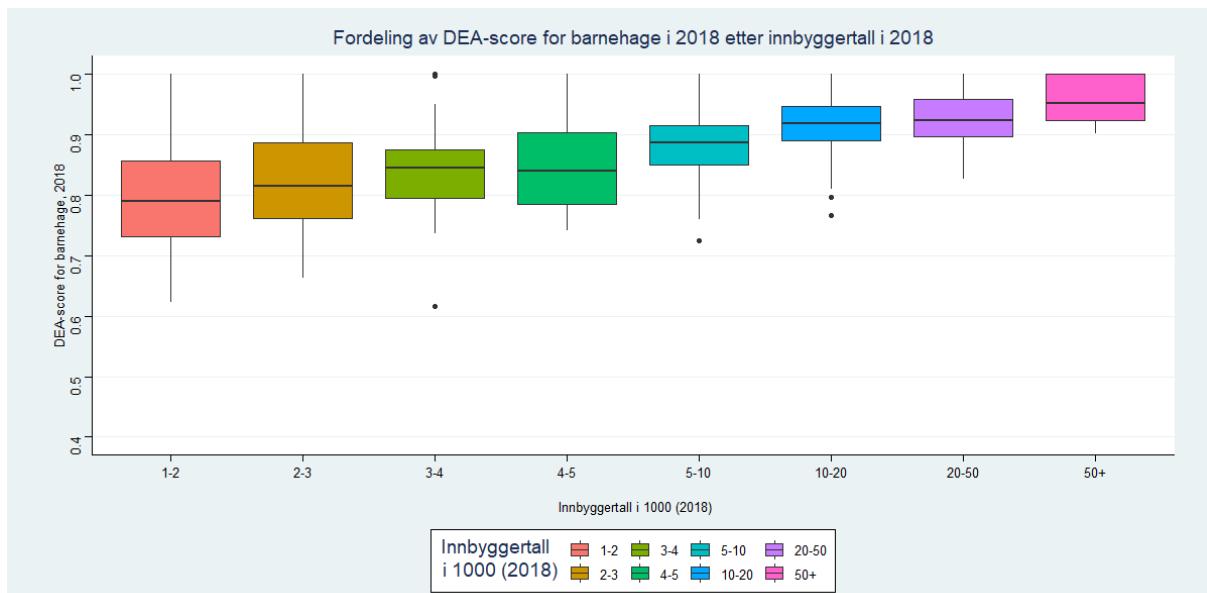
- Borge, L.-E., & Haraldsvik, M. (2009): Efficiency potential and determinants of efficiency: An analysis of the care for the elderly sector in Norway. *International Tax and Public Finance* 16, 468-486.
- Borge, L.-E., & Naper, L.R. (2006): Efficiency potential and efficiency variation in Norwegian lower secondary schools. *FinanzArchiv* 62, 221-249.
- Borge, L.-E., & Pettersen, I. (2012): Effektivitet i kommunale tjenester: Analyser for 2009 og 2010. Rapport 03/12, Senter for økonomisk forskning, NTNU.
- Borge, L.-E., & Pettersen, I. (2016): Effektivitet i kommunale tjenester: Analyser for 2013-2014. Rapport 03/16, Senter for økonomisk forskning, NTNU.
- Borge, L.-E., & Sunnevåg, K.J. (2006): Effektivitet og effektivitetsutvikling i kommunsektoren: Sluttrapport. Rapport nr. 07/06, Senter for økonomisk forskning, NTNU.
- Borge, L.-E., Johannessen, A.B., & Tovmo, P. (2010): Barnehager i inntektssystemet for kommunene. Rapport nr. 02/10, Senter for økonomisk forskning, NTNU.
- Borge, L.-E., Kråkenes, T., & Nyhus, O. (2018): Effektivitet i kommunale tjenester: Analyser for 2015-2016. Rapport nr. 01/18, Senter for økonomisk forskning, NTNU
- Borge, L.-E., Kråkenes, T., & Nyhus, O. (2019): Effektivitet i kommunale tjenester: Analyser for 2016-2017. Rapport nr. 02/19, Senter for økonomisk forskning, NTNU
- Borge, L.-E., Kråkenes, T., & Pettersen, I. (2016): Effektivitet i kommunale tjenester: Analyser for 2014-2015. Rapport nr. 06/16, Senter for økonomisk forskning, NTNU.
- Borge, L.-E., Nyhus, O.H., & Pettersen, I. (2014): Effektivitet i kommunale tjenester: Analyser for 2010-2013. Rapport nr. 03/14, Senter for økonomisk forskning, NTNU.
- Borge, L.-E., Pettersen, I., & Tovmo, P. (2011): Effektivitet i kommunale tjenester. Rapport 02/11, Senter for økonomisk forskning, NTNU.
- Charnes, A., Cooper, W.W., & Rhodes, E. (1978): Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* 2, 429-444.
- Edvardsen, D.F., Førsund, F.R., & Aas, E. (2000): Effektivitet i pleie- og omsorgssektoren. Rapport nr. 2/2000, Frischsenteret, Universitetet i Oslo.
- Farrel, M.J. (1957): The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society (Series A)* 120, 253-281.
- Hanushek, E. (1986): The economics of schooling: Production efficiency in public schools. *Journal of Economic Literature* 24, 1141-1177.

- Hjalmarson, L., Kumbhakar, S.C., & Heshmati, A. (1996): DEA, DFA and SFA: A comparison. *Journal of Productivity Analysis* 7, 303-327.
- Hægeland, T., Raaum, O., & Salvanes, K.G. (2004): Pupil achievement, school resources and family background. Frischsenteret og Statistisk sentralbyrå.
- Håkonsen, L., & Lunder, T.E. (2008): Kostnadsforskjeller i barnehagesektoren. Rapport 243, Telemarksforskning.
- Kittelsen, S.A.C., & Førsund, F. (1992): Efficiency analysis of Norwegian district courts, *Journal of Productivity Analysis* 3, 277-306.
- Kittelsen, S.A.C., & Førsund, F. (2001): Empiriske forskningsresultater om effektivitet i offentlig tjenesteproduksjon. *Økonomisk forum* 55(6), 22-29.
- Sherman, H.D., & Zhu, J. (2006): *Service productivity management: Improving service performance using data envelopment analysis (DEA)*, Springer.

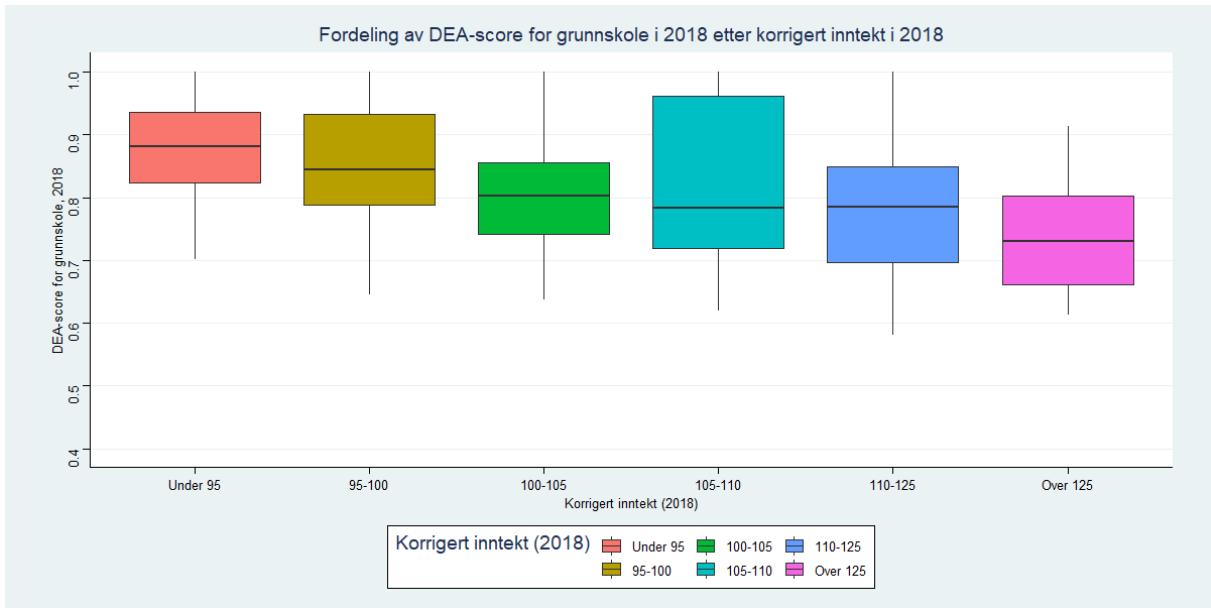
Vedlegg 1 Boxplot for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg



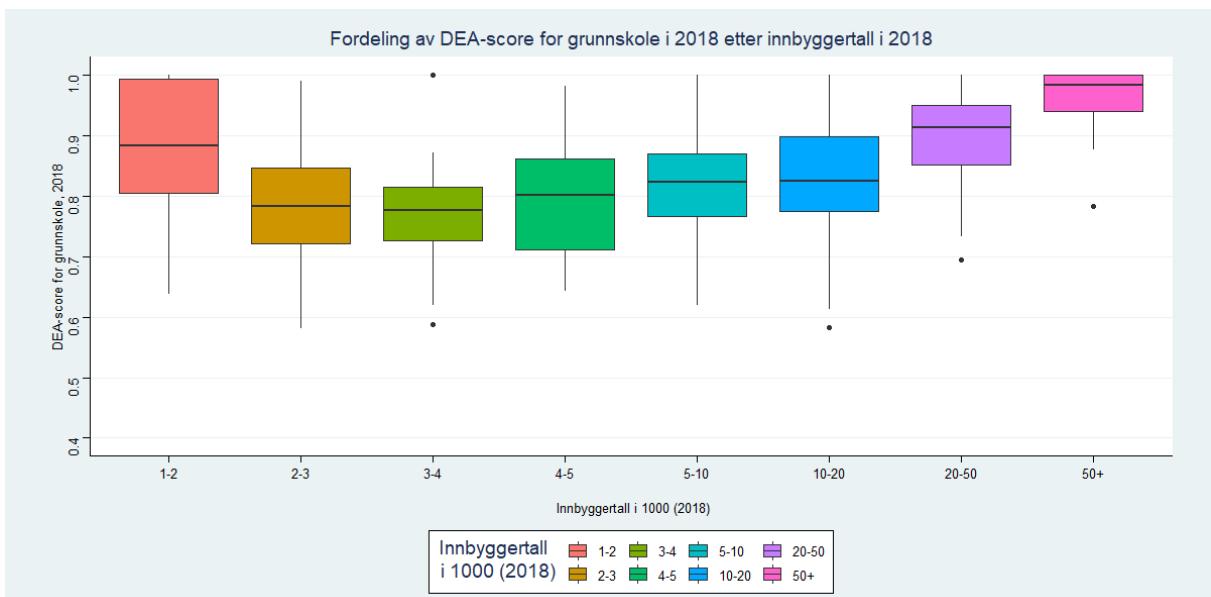
Figur V1.1: Boxplot for DEA-score for barnehage i 2018 for kommunene gruppert etter korrigert inntekt (landsgjennomsnittet lik 100) i 2018



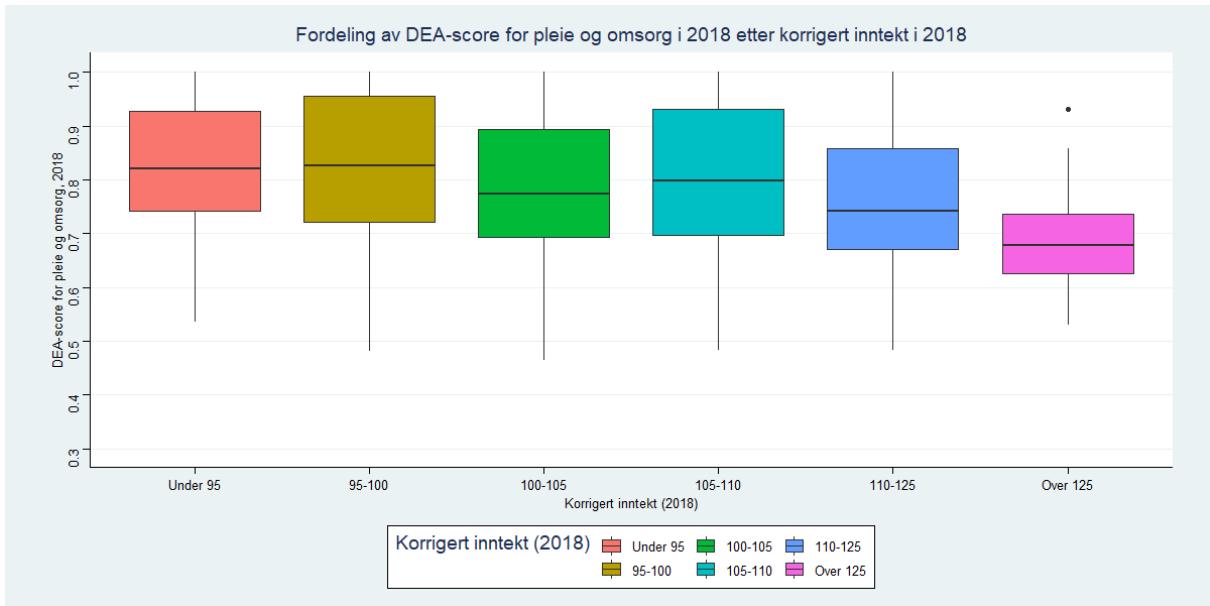
Figur V1.2: Boxplot for DEA-score for barnehage i 2018 for kommunene gruppert etter antall innbyggere (i 1000) i 2018



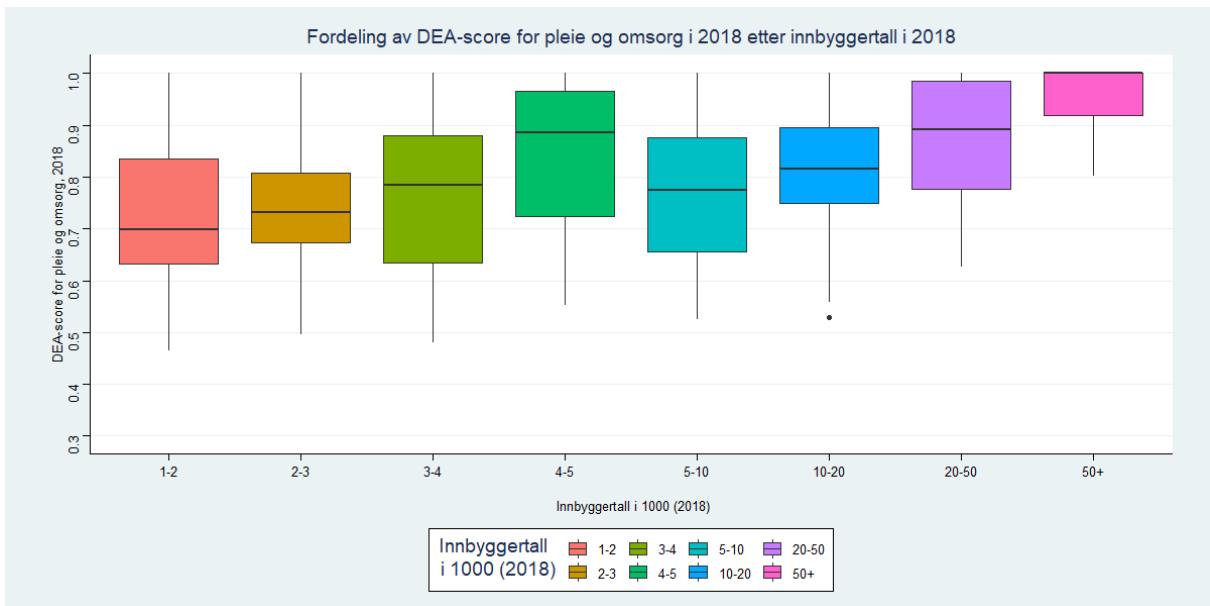
Figur V1.3: Boxplot for DEA-score for grunnskole i 2018 for kommunene gruppert etter korrigert inntekt (landsgjennomsnittet lik 100) i 2018



Figur V1.4: Boxplot for DEA-score for grunnskole i 2018 for kommunene gruppert etter antall innbyggere (i 1000) i 2018



Figur V1.5: Boxplot for DEA-score for pleie og omsorg i 2018 for kommunene gruppert etter korrigert inntekt (landsgjennomsnittet lik 100) i 2018



Figur V1.6: Boxplot for DEA-score for pleie og omsorg i 2018 for kommunene gruppert etter antall innbyggere (i 1000) i 2018

Vedlegg 2 Kommunevise DEA-scorer

Dette vedlegget rapporterer kommunevise resultater fra de forskjellige DEA-analysene.

Tabell V2.1 viser resultatene fra den ordinære modellen, og sammenligner disse med skjevhetskorrigert DEA-score og tilhørende nedre og øvre konfidensintervall. De to siste kolonnene viser resultatene fra modellen hvor vi kjører DEA på skolenivå og aggregerer opp til kommunale gjennomsnitt. NKI og ØKI er henholdsvis nedre og øvre grense i 95 prosent konfidensintervall.

Tabell V2.2 sammenligner resultatene fra den ordinære spesifikasjonen med resultatene fra modellen med kostnader som eneste innsatsfaktor.

Dataanalysene er beheftet med betydelig usikkerhet, og resultatene for enkeltkommuner må tolkes med enda større varsomhet enn resultatene for grupper av kommuner som benyttes i rapporten for øvrig. Usikkerheten er i hovedsak knyttet til datakvaliteten og den begrensning på produktmålene som følger av eksisterende datatilfang. I noen grad vil også DEA-metoden legge føringer på resultatene. Store endringer i beregnet effektivitet fra et år til et annet kan gjenspeile betydelige endringer i for eksempel antall brukere, men også tilfeldige målefeil.

SØF-rapport nr. 05/20

Kommune	Ordinær DEA-score								Skjevhetskorrigert DEA-score								Grunnskole skolenivå				
	Barnehage		Grunnskole		Pleie og omsorg		Samlet	Endring samlet	Barnehage		Grunnskole		Pleie og omsorg		DEA-score						
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017-18	DEA	NKI	ØKI	DEA	NKI	ØKI	DEA	NKI	ØKI	2017	2018	
2023 Gamvik	0,87	1,00			0,59	0,76				0,94	0,87	1,00				0,70	0,66	0,75			
2024 Berlevåg	0,99	0,97			0,62	0,79				0,93	0,90	0,97				0,73	0,70	0,78			
2025 Tana	0,71	0,83	0,62	0,58	0,72	0,69	0,68	0,68	0,00	0,80	0,79	0,82	0,56	0,55	0,58	0,64	0,61	0,68			
2027 Nesseby	0,93	0,81			0,55	0,56				0,78	0,75	0,81				0,52	0,49	0,56			
2028 Båtsfjord	0,97	0,90	0,71	0,70	0,59	0,67	0,71	0,73	0,02	0,86	0,83	0,89	0,67	0,65	0,69	0,64	0,62	0,66			
2030 Sør-Varanger	0,91	0,94	0,55	0,58	0,98	0,84	0,82	0,77	-0,05	0,92	0,90	0,94	0,57	0,56	0,58	0,79	0,75	0,83		0,45	

