

HVILKE KOMMUNER HAR DEN BEDSTE FOLKESKOLE?

27-08-2021

JENS LUND ANDERSEN OG KARSTEN BO LARSEN (T:41220476)

SAMMENFATNING

Kommuner med høje udgifter til folkeskoleområdet skulle gerne opnå tilsvarende bedre resultater. Sådan er det imidlertid ikke for alle kommuner. Analyserne i dette arbejdspapir viser, at en lang række kommuner enten kan spare penge eller opnå bedre faglige resultater - fx i form af højere karakterer - hvis de var lige så gode til skoledrift som de bedste kommuner.

Kerteminde og Kolding har den bedste og billigste folkeskole. Omvendt er Albertslund, Brøndby, Frederikssund, Haderslev, Halsnæs, Kalundborg og Vordingborg de dårligste kommuner til at omsætte skatte kroner til læring hos børnene. Disse kommuner kunne øge elevernes karaktergennemsnit mere end 0,8 karakterpoint, hvis deres folkeskoler fungerede lige så godt som i Kolding eller Kerteminde. I de gennemførte analyser er der taget højde for forskelle i elevernes socioøkonomiske baggrund, bevillinger til folkeskolen mv.

Analysen viser, at kommunerne i 2019¹ samlet kunne spare mellem 3,5 og 7,1² mia. kr. svarende til ca. 8-16 pct. af udgifterne til folkeskolen, hvis alle kommunernes udgifter til folkeskoleområdet kom på niveau med de bedste og billigste kommuner. Alternativt kunne kommunerne med et uændret udgiftsniveau i gennemsnit forbedre serviceniveauet med 14-71 pct. i forhold til kommunerne med det laveste serviceniveau. Det svarer til en forbedring på 0,30-0,45 karakterpoint i elevernes gennemsnitlige eksamens karakterer.

Analyserne er foretaget med Data Envelopment Analysis metoden (DEA). Metoden sammenligner hver enkelt kommune med de bedste og billigste kommuner. Den anvendte metode sikrer, at den enkelte kommune altid bliver stillet bedst muligt i beregningerne af effektiviseringspotentialer. I

¹ Cepos kan ikke opgøre undervisningseffekten for 2020. Det skyldes at eksamen for grundskoleeleverne blev aflyst i 2020 pga. Covid-19. Tilsvarende har Børne- og Undervisningsministeriet heller ikke beregnet den socioøkonomisk reference for 2020, der anvendes til beregningen af undervisningseffekten. Da denne indikator er den væsentligste outputindikator i beregningen af produktiviteten, har vi valgt at begrænse perioden til et år.

² Intervallet er beregnet ud fra fire forskellige modeller, der alene varierer med antallet af indikatorer, der anvendes til at beskrive kommunernes serviceniveau på folkeskolen. De er 6 indikatorer i den model, der giver det mindste potentiale, mens modellen med undervisningseffekten som eneste indikator giver det største potentiale.

analyserne er der som tidligere nævnt taget højde for, at elevernes karakterer kan afhænge af elevernes socioøkonomiske baggrund. Som et mål for forskellene i karaktererne anvendes den gennemsnitlige undervisningseffekt i en kommune, dvs. forskellen mellem de faktiske karakterer og de forventede karakterer givet elevernes socioøkonomiske baggrund, hvor sidstnævnte beregnes af Børne og Undervisningsministeriet.

Selv når der tages hensyn til disse strukturelle faktorer på kommuneniveau, er der store forskelle mellem kommunerne. Vi har undersøgt om kommunernes socioøkonomiske indeks, deres generelle udgiftsniveau, ressourceknaphed eller deres størrelse har nogen betydning for produktiviteten i folkeskolen. Her er de væsentligste signifikante faktorer kommunernes socioøkonomiske indeks og ressourceknapheden. Kommuner med dårlige socioøkonomiske vilkår vil i gennemsnit have et større potentiale for besparelser eller for at hæve karaktergennemsnittet, og kommuner med et lille ressourcepres – dvs. relativt høje indtægter i forhold til deres udgiftsbehov – vil i gennemsnit have det største potentiale for besparelser eller at hæve elevernes karaktergennemsnit.

Langt hovedparten af forskellene i produktiviteten i kommunernes folkeskole kan dog ikke forklares med ovennævnte forhold, der helt eller delvist ligger uden for kommunens egen kontrol. Det tyder på, at det vil være muligt for kommunerne at indhøste potentialet i form af enten lavere udgifter eller højere fagligt niveau i folkeskolerne, hvis de kunne kopiere opgaveløsningen i de mest produktive kommuner.

Arbejdsrapporten er blevet reviewet af to eksterne forskere med særlige kvalifikationer indenfor anvendelse af og forskning i DEA metoden. Analyserne er tilpasset bemærkningerne fra disse reviews. Alle eventuelle fejl og mangler er naturligvis alene forfatterens ansvar.

PERSPEKTIVER

Hvis undervisningsydelse i grundskolen blev udbudt og efterspurgt på et marked med konkurrence, ville de skoler, der leverede de dårligste og dyreste ydelser opleve faldende efterspørgsel, og tilsvarende ville de bedste og billigste skoler opleve stigende efterspørgsel. Dermed ville de dårligste skoler blive nødt til at lukke, hvis de ikke formåede at forbedre deres ydelser – fx ved at kopiere andre skolers gode opgaveløsning. Markedskræfterne ville således give et incitament til forandring for de dårligste skoler. Forældrene ville i sidste ende få bedre skoleydelse. Enten ved at flytte deres børn til bedre skoler eller ved at de dårligste skoler forbedrede sig.

De kommunale folkeskoler er ikke underlagt konkurrence på markedsvilkår, da de er fuldt skattefinansierede, og ressourcerne, der er til rådighed, bliver fastsat af politikerne i kommunalbestyrelsen og ikke af antallet af forældre, der ønsker at købe skolens ydelser. Skolerne kan således ikke blive truet af konkurs. Derimod er det muligt at forbedre folkeskolernes resultater, ved at de dårligste kommuner kopierer opgavevaretagelsen hos de bedste kommuner.

Cepos har i tidligere analyser beregnet og analyseret kommunernes undervisningseffekt, hvilket bl.a. har haft til formål at udpege de bedste kommuner og skoler, hvor andre kunne finde inspiration til at forbedre deres egen opgavevaretagelse. Det er dog ikke sikkert, at det for alle kommuner er relevant at sammenligne sig selv med kommunen med den højeste undervisningseffekt, da

beregningen af undervisningseffekten ikke tager højde for forskelle i kommunernes ressourceforbrug. Derfor har de tidligere analyser også set på, om der er en sammenhæng mellem udgiftsniveauet og undervisningseffekten, hvilket kun i meget begrænset omfang er tilfældet. Andre analyser af samme type har fundet tilsvarende resultater, jf. Houlberg et al (2013). Årsagen til den manglende sammenhæng er, at der blandt skolerne med et givet udgiftsniveau både findes skoler med gode og dårlige faglige resultater. Selvom man kun i meget ringe grad kan konstatere en generel statistisk sammenhæng mellem ressourceforbrug og undervisningseffekt, kan det alligevel meget vel være tilfældet, at ressourcerne, skolevæsenet i en given kommune har til rådighed, sætter en overligger for, hvor gode faglige resultater det er muligt for kommunen at opnå uden at tilføre flere ressourcer til skoleområdet. Det forekommer også intuitivt plausibelt, at skolevæsenets ressourcer alt andet lige burde have betydning for, hvor god en ydelse det maksimalt er muligt at levere. Denne analyse tager netop højde for den problemstilling, at mængden af ressourcer nødvendigvis må sætte en øvre ramme for, hvor gode resultater en kommune kan opnå, når den anvender ressourcerne effektivt. Dermed kan denne analyse i langt højere grad end de tidligere analyser bidrage til at belyse, hvor store forbedringer af de faglige resultater, som det er realistisk muligt for kommunerne at opnå ved et uændret ressourceforbrug. Endvidere udpeger analysen de mest produktive kommuner, der opnår de maksimalt mulige faglige resultater givet deres ressourceforbrug. For hver af de øvrige kommuner udpeger analysen endvidere hvilke af de mest produktive kommuner, som det vil være mest relevant at anvende som sammenligningsgrundlag (lære af), hvis kommunen vil enten forbedre de faglige resultater eller reducere ressourceforbruget i folkeskolen.

Det er på baggrund af ovenstående vores håb, at denne forbedrede analyse af folkeskolens ressourceforbrug og resultater vil sætte mere fokus på effektiviteten i folkeskolen og bedre understøtte kommunernes arbejde med forbedringer i folkeskolerne.

BAGGRUND

Denne analyse fokuserer som tidligere nævnt på kommunernes potentiale til enten at forbedre elevernes faglige resultater eller foretage besparelser på folkeskolen. Analysen er den første i en række af analyser, der vil sætte fokus på produktiviteten på enkelte kommunale serviceområder. Formålet med disse analyser er at supplere Cepos' årlige opgørelse af kommunepotentialet. Kommunepotentialet er en beregning af det samlede kommunale besparelsepotentiale opgjort ud fra kommunernes samlede udgifter i forhold kommunens udgiftsbehov, der bliver beregnet af Bolig- og Indenrigsministeriet og bl.a. anvendes som grundlag for den kommunale udligning. Udgiftsbehovet beregnes ud fra en række objektive udgiftsbehovskriterier – antal børn, ældre, socialt udsatte mv., og udgiftsbehovet angiver kommunens forventede samlede udgifter, hvis kommunen for hvert udgiftsbehovskriterie havde et landsgennemsnitligt udgiftsniveau pr. borger. Beregningerne af kommunepotentialet viser, hvor meget kommunerne kunne spare, hvis de havde samme forhold mellem udgifter og udgiftsbehov, som kommunen med de laveste udgifter set i forhold til deres udgiftsbehov. Udfordringen med beregningen af kommunepotentialet er, at det ikke er muligt at identificere, hvor stor en del af kommunepotentialet, der kan henføres til forskelle i effektivitet, og hvor stor en del der kunne henføres til forskelle i serviceniveau. Dette er derimod muligt,

når man i stedet gennemfører produktivitetsanalyser for de enkelte kommunale serviceområder isoleret set.

Produktiviteten i folkeskolen er tidligere undersøgt af KORA, Det Nationale Institut for Kommuners og Regioners Analyse og Forskning, på data for 2009-11, jf. Wittrup et al (2013b). Cepos tager i denne analyse udgangspunkt i Wittrup et al (2013b), men hvor deres analyse omfatter både folkeskolen samt SFO og fritidshjem, er denne analyse koncentreret om folkeskolen. Denne analyse er baseret på tal fra 2019, og vi får stort set det samme besparelspotentiale. Dvs. niveauet for forskellene i kommunernes produktivitet i årene 2009-11 svarer til niveauet i 2019³.

Det kan i forhold til skoleydelse overvejes, om man bør foretage en produktivitsanalyse på kommuneniveau eller på skoleniveau. Driften af de kommunale skolevæsner kan i høj grad betragtes om driften af en koncern, der i det daglige overvåges af en koncernledelse i en skoleforvaltning, og hvor kommunalpolitikerene udgør koncernens bestyrelse. Der er således en række ledelsesmæssige beslutninger vedrørende strategi, elevfordeling, ressourcefordeling mv., der bliver truffet på kommuneniveau. Eksempelvis kan en kommunalbestyrelse træffe en beslutning om at samle elever med særlige udfordringer på en eller nogle få af kommunens skoler, hvilket vil gøre, at disse skoler i høj grad ikke vil være sammenlignelige med de øvrige skoler. Endvidere er opgørelserne af data for ressourceforbruget på skoleniveau behæftet med større usikkerhed end på kommuneniveau. Dette taler samlet set for, at vi i første omgang gennemføre analysen på kommuneniveau. Det skal i den forbindelse bemærkes, at ovennævnte tidligere analyser er foretaget på kommuneniveau.

Endvidere er information om skolevæsenets kvalitet på kommuneniveau relevant for vælgerne, som ved kommunalvalget i november 2021 skal vælge kommunalbestyrelsen, som har det overordnede ansvar for dette.

En analyse på kommuneniveau har den ulempe, at den ikke giver ledelsen på de enkelte skoler information om skolens effektivitet. Selvom de overordnede rammer for folkeskolernes drift fastsættes af kommunalbestyrelsen og den centrale forvaltning, er det ledelsen på de enkelte skoler, der først og fremmest kan forventes at være afgørende for skolens effektivitet gennem den lokale personaleledelse, faglige ledelse mv. Det vil således også være yderst relevant at gennemføre en produktivitsanalyse på skoleniveau, der udpeger de mest effektive folkeskoler, som andre skoler kan anvende som inspiration i forhold til at forbedre deres effektivitet. Derfor er forfatterne i forlængelse af arbejdet med denne analyse gået i gang med at undersøge, om der kan etableres et datagrundlag med en kvalitet, der gør det muligt, at vi også kan gennemføre en

³ Børne- og undervisningsministeriet har ikke beregnet socioøkonomiske reference for skoleåret 2019/20, da eksamen blev aflyst pga. Covid 19. Derfor er det ikke muligt at gennemføre analysen for nyere data end 2019.

produktivtetsanalyse på skoleniveau, der i givet fald vil blive udgivet i et efterfølgende selvstændigt CEPOS-arbejdsrapport.

METODE

Produktiviteten beregnes med Data Envelopment Analysis metoden (DEA). Denne metode sammenligner den enkelte kommune med de mest produktive kommuner, og sammenligningen foretages ved at stille den enkelte kommune bedst muligt. Vi anvender en model med varierende skalaafkast, da der formodentlig ikke er en proportional sammenhæng mellem ressourceanvendelse og output/serviceniveau på folkeskolen. For en mere detaljeret beskrivelse af metoden henvises der til bilag 1, hvis læseren ikke er bekendt med DEA metoden, vil en gennemlæsning af bilag 1 være en forudsætning for at kunne forstå de analyser og resultater, som vi præsenterer nedenfor.

Produktiviteten opgøres henholdsvis inputorienteret (bilag 4) og outputorienteret (bilag 5).

- 1) *Inputorienteret produktivitet* giver en DEA score for, hvor meget en kommune proportionalt kan reducere input, uden samtidig at reducere output. Den inputorienterede score vil ligge i intervallet mellem 0 og 1, og jo lavere score jo lavere produktivitet.
- 2) *Besparelsespotential* kan beregnes ud fra den inputorienterede DEA score, og det kan opgøres som et absolut beløb i kr.
- 3) *Outputorienteret produktivitet* giver en DEA score for, hvor meget en kommune proportionalt kan øge sit output uden at øge udgifterne. Den outputorienterede score vil således være 1 eller derover, og jo højere score jo lavere produktivitet.
- 4) *Karakterpotential* beregnes ud fra den outputorienterede DEA score, dog under forudsætning, at hele forbedringspotential anvendes til at forbedre karaktererne. Der er således ikke tale om en proportional forbedring af alle outputs, men alene en forbedring rettet mod karakterpotential.

For disse fire opgørelser af produktiviteten er det også muligt at vise *peers*, dvs. de referencekommuner som de mindre produktive kommuner kan lære af. Disse *peer* kommuner har alle en produktivtets score på 1, dvs. de kan ikke selv forbedre produktiviteten. Derimod kan de måske inspirere de mindre produktive kommuner til at forbedre produktiviteten.

Der beregnes ligeledes et *indeks for output/serviceniveauet* (bilag 3). Dette indeks beregnes ud fra den outputorienterede DEA score, uden at inputtet indgår i beregningen. Dvs. det er alene et indeks, der måler variationen i kommunernes output/serviceniveau. Da den outputorienterede DEA score er større end en beregnes indekset som den reciproke DEA score, så indekset får et variationsområde mellem 0 og 1.

DATA

Data består af officiel statistik for seks forskellige indikatorer for outputniveauet i folkeskolen samt udgifterne hertil. Perioden dækker et enkelt år – 2019 – og data omfatter alle kommuner bortset fra de fire mindste kommuner – Læsø, Fanø, Samsø og Ærø, der alle er under 10.000 indbyggere. Cepos har ikke kunne opgøre undervisningseffekten for 2020. Det skyldes at eksamen for grundskoleeleverne blev aflyst i 2020 pga. Covid-19. Tilsvarende har Børne- og Undervisningsministeriet heller ikke beregnet den socioøkonomiske reference for 2020, der anvendes til beregningen af undervisningseffekten. Da denne indikator er den væsentligste outputindikator i beregningen af produktiviteten, har vi valgt at begrænse perioden til 2019. Samtidig udelades de fire kommuner af analysen, da DEA metoden er følsom over for, hvilke kommuner der anvendes som referencekommuner. Netop de fire små kommuner ønsker vi ikke at anvende som referencekommuner, da de på en række områder adskiller sig afgørende fra de øvrige kommuner.

Både input- og outputsiden er normeret med antallet af elever. Derved foretages analysen med udgangspunkt i de gennemsnitlige omkostninger og det gennemsnitlige outputniveau for hver enkelt kommune for en elev. Det betyder som udgangspunkt, at det ikke er muligt at vurdere evt. skalafordele- eller ulemper direkte ud fra denne analyse. Det er dog muligt efterfølgende ved brug af statistiske metoder at vurdere sammenhængen mellem antal elever med de beregnede produktivtetsindeks.

OUTPUTSIDEN

Der anvendes seks indikatorer for outputniveauet, som også blev anvendt i Wittrup et al (2013b) fra 2013 i deres analyse af folkeskoleområdet. De seks outputindikatorer er nærmere beskrevet i bilag 1.

- 1) 1/Klassekvotient
- 2) Lærer-elev ratio
- 3) Antal planlagte undervisningstimer pr. klasse
- 4) Procentdel raske årsværk blandt lærere
- 5) Udgifter til specialskolen pr. elev
- 6) Undervisningseffekt

DEA metoden forudsætter, at alle outputindikatorer ”vender den samme vej”, så større værdier af en outputindikator også er positivt. Derfor anvendes fx den reciprokke værdi af klassekoefficienten og den raske andel af lærerne i stedet for hhv. selve klassekoefficienten eller omfanget af sygefraværet.

INPUTSIDEN

Inputsiden opgøres som nettodriftsudgifterne til folkeskoleområdet pr. elev i 2019 pris- og lønniveau (herefter stykpriser). Stykpriserne opgøres både inkl. og ekskl. udgifter til specialundervisning i regionale tilbud samt kommunale specialskoler mm. Opdelingen skyldes, at produktiviteten opgøres med forskellige modeller, hvor det er relevant at opgøre inputsiden henholdsvis inkl. og ekskl. udgifter til regional specialundervisning og specialskoler mm.

PRÆSENTATION OG NORMALISERING AF DATA

Tabel 1 viser gennemsnit, standardafvigelse, maksimale værdi, mindste værdi og variationsområdet for både input og outputs.

Tabel 1. Gennemsnit, standardafvigelse, maksimale værdi, mindste værdi og variationsområdet for både input og outputs					
	Gennemsnit	Standardafvigelse	Maks	Min	Variationsområde
Input					
Stykpriser (1.000 kr.)	86,0	10,5	122,9	71,3	51,6
Stykpriser uden udgifter til specialskole mm (1.000 kr.)	74,5	7,9	103,7	60,1	43,6
Outputindikatorer					
1/klassekvotient	0,05	0,00	0,06	0,04	0,01
Lærere per elev	0,09	0,01	0,11	0,07	0,03
Antal planlagte undervisningstimer	1.234	27	1.297	1.147	150
Procentdel raske årsværk	0,96	0,01	0,99	0,93	0,05
Udgifter til specialskole pr. elev (1.000 kr.)	11,1	6,2	33,8	0,2	33,6
Undervisningseffekt	0,02	0,20	0,50	-0,59	1,09

Kilde: Egne beregninger

To pointer skal bemærkes, som begge giver problemer med beregningen af den outputorienterede DEA score. For det første indeholder undervisningseffekten negative værdier, og den outputorienterede DEA score kan ikke beregnes for disse værdier, da den måler den proportionale udvidelse af alle output.

Dernæst varierer de seks outputs både med hensyn til skala og variationsområde. F.eks. er skalaen for antal planlagte undervisningstimer opgjort i timer, og variationsområdet er 150 timer svarende til ca. 13 pct. af den mindste værdi. Tilsvarende er skalaen for procentdelen af raske årsværk opgjort i pct., og variationsområdet er 5 pct. point eller ca. 6 pct. af den mindste værdi. Det begrænsede variationsområde for enkelte outputs betyder, at disse outputs vil sætte en øvre grænse for, hvor stor den outputorienterede DEA score kan blive i modeller med varierende skalaafkast. I modeller med procentdelen af raske årsværk som output kan den outputorienterede DEA score således ikke blive større end 1,06.

Metodisk er det muligt at løse disse to problemer ved at normalisere de enkelte outputs. Det er nødvendigt med undervisningseffekten, da den outputorienterede DEA scorer ikke kan opgøres for negative værdier af et output. Det kan også løse det problem, at variationsområdet for enkelte outputs er begrænset, f.eks. ved at vælge en normalisering der sikrer et udvidet variationsområde.

Vi har valgt at normalisere de seks outputs med en min-max model, hvor de seks outputs transformeres, så de måles på samme skala og med samme variationsområde (OECD s. 85). Min-max metoden indebærer, at alle outputs normaliseres efter variationsområdet mellem den maksimale og den minimale værdi $(x - \min(x)) / (\max(x) - \min(x))$. Derved sikres det, at alle outputs varierer

mellem 0 og 1, hvor 0 er den mindste absolutte værdi af et output, og 1 er den maksimale absolutte værdi. Eksempelvis svarer en værdi på 0 for procentdelen af raske årsværk således til 93 pct, der er niveauet for den kommune med den laveste procentdel. Et normaliseret output på 50 pct svarer derfor til 96 pct raske årsværk ($0,5 \times (0,99 - 0,93) + 0,93$). Ulempen ved metoden er omvendt, at skalaen skal justeres ved tidsserier, hvor de mindste og maksimale værdier kan variere år for år.

Alle normaliseringer af outputs, som ikke blot er simple re-skaleringer, vil påvirke de outputorienterede DEA scores i modeller med varierende skalaafkast. Tilsvarende vil forskellige normaliseringsmetoder også give forskellige resultater. I OECD (2008) s. 83-88 gennemgås en række af disse metoder. Vi har valgt min-max metoden, da den både er nem at fortolke og samtidig nem at denormalisere. Metoden indebærer, at de outputorienterede DEA scores skal fortolkes som potentialet for proportionalt at forbedre outputindikatorerne inden for deres variationsområde. For den eller de kommuner med det laveste serviceniveau, vil dette give nogle meget høje værdier af den outputorienterede DEA score. Derfor vælger vi også at opgøre output/serviceindekset som den reciprokke outputorienterede DEA score dvs. som $1/DEA$ scoren. Derved bliver serviceindikatorerne skaleret fra 0 til 1. En efficiens på 0 betyder således, at kommunen har den laveste værdi på alle outputindikatorer sammenlignet med de andre kommuner.

Valget af min-max metoden til normalisering af de seks outputs skyldes bl.a., at vi anvender DEA modeller med varierende skalaafkast. Ved andre DEA modeller med f.eks. konstant skalaafkast, der blev anvendt af Wittrup et al (2013 a og b), vil det være mere oplagt at vælge andre normaliseringsmetoder (se fx Wittrup et al (2013b) for en beskrivelse af deres overvejelser). Det skal samtidig bemærkes, at normalisering af både inputs og outputs i en DEA aldrig vil være trivial, og resultaterne af analysen vil være afhængige af normaliseringsmetoden. Vores kombination af min-max normaliseringen og DEA modeller med varierende skalaafkast ændrer ikke på dette forhold. Vi sikrer imidlertid, at den inputorienterede DEA score ikke påvirkes af normaliseringen af de seks outputs sammenlignet med en model uden normalisering. Samtidig sikrer vi en simpel fortolkning af serviceindekset for folkeskolen.

Endelig skal det bemærkes, at fire af de seks outputs er transformererede allerede inden deres normalisering, blot for at de kan indgå i analysen. Et nøgletal som klassekoefficienten er relevant som serviceindikator, da en lav klassekoefficient må forventes at indikere, at lærerne har mere tid til den enkelte elev. DEA metodens krav om, at skalaen for alle outputs skal vende samme vej, dvs. jo højere jo bedre, betyder at tre af de seks outputs allerede er transformeret alene for at kunne indgå i analysen. Klassekoefficienten og antallet af elever pr. lærer har vi transformeret ved at tage den reciprokke værdi, og sygefraværet opgøres som andelen af raske årsværk. Begge disse transformationer er ikke simple reskaleringer, og de påvirker således også resultatet af analysen.

Samlet kan det derfor konkluderes, at med de valgte outputs er det nødvendigt at normalisere disse, for at kunne gennemføre analysen på folkeskoleområdet. Den valgte normaliseringsmetode vil påvirke resultaterne af analysen, og derfor er det vigtigt at være eksplicit om den valgte metode og konsekvenserne for fortolkningen af resultaterne.

FIRE MODELLER

Outputindikatorer skal måle output- eller serviceniveauet for netop det aspekt, som de opstilles for. Lærer-elev rationen udtrykker således, at jo flere lærere der er til den enkelte elev, jo mere tid har lærerne til den enkelte elev, hvorved eleven udsættes for mere undervisning og kvaliteten af undervisningen kan opleves som højere. Antallet af lærere er imidlertid også en inputfaktor, og derfor bør det overvejes, i hvilket omfang denne form for indikatorer skal indgå som outputs.

Indikatorerne 1 til 3 er et forsøg på at opgøre hvor kvalificeret en undervisning børnene får i de enkelte kommuner. Jo flere ansatte - og her særligt lærere - og jo færre elever der er i klasserne, jo større er sandsynligheden for at eleverne får direkte opmærksomhed fra læreren, hvilket kan formodes at give en mere kvalificeret undervisning. Dette er imidlertid også tilfældet med indikatorerne 3, 4 og 6, der dels viser hvor meget undervisning eleverne får af deres faste undervisere, samt selve resultatet af undervisningen i form af undervisningseffekten - forskellen på elevernes faktiske karakterer og deres forventede karakterer ud fra deres socioøkonomiske baggrund.

For at undgå at inddrage indikatorer som output, der reelt også er input, foretages beregningerne ud fire forskellige modeller, der varierer med hensyn til antallet af indikatorer. Omfanget af specialundervisning måles som udgifterne hertil pr elev (indikator 5). Dette er selvfølgelig også en inputfaktor, men den anvendes i mangel af bedre for at afdække variation i niveauet af specialundervisning mellem kommunerne.

Model 1: Den fulde model anvendes som sammenligningsgrundlag til Wittrup et al (2013b), og i denne anvendes alle outputindikatorerne 1 til 6.

Model 2: Anvender antal planlagte undervisningstimer pr. klasse, procentdel raske årsværk blandt lærere, udgifter til specialskole pr. elev og undervisningseffekt (outputindikator 3 til 6).

Model 3: Denne model indeholder de to væsentligste outputindikatorer i form af undervisningseffekten og omfanget af specialskoleundervisning dvs. outputindikatorerne 5 og 6.

Model 4: *Den lille model* indeholder alene undervisningseffekten (outputindikator 6).

De samlede stykpriser anvendes som input i model 1-3, mens stykpriserne ekskl. udgifter til specialskoler og regional specialundervisning anvendes til model 4. Model 4 er derfor den mest simple model med undervisningseffekten som output og omkostningerne ekskl. specialundervisning som input.

Den fulde model (model 1) anvendes som sammenligningsgrundlag til Wittrup et al (2013b), mens modellerne 2 til 4 i varierende omfang indeholder rene outputs. I den lille model (model 4) anvendes alene undervisningseffekten som output.

I Wittrup et al (2013b) blev der anvendt ni indikatorer, herunder også to for SFO og fritidshjem, der omhandlede henholdsvis 1. personalenormeringen i SFO og fritidshjem samt 2. andelen af pædagoger og lærere i SFO og fritidshjem. Disse to indikatorer udelades nedenfor, da de reelt er inputs og ikke indikatorer for serviceniveauet.

INDEKS FOR OUTPUT/SERVICENIVEAU

Output/serviceindekset for folkeskolen er et indeks, hvor forskellene i kommunernes output på folkeskolen opgøres uden at tage hensyn til ressourceanvendelsen. Dvs. det er et indeks, der viser output/serviceniveauet for folkeskolen i hver kommune.

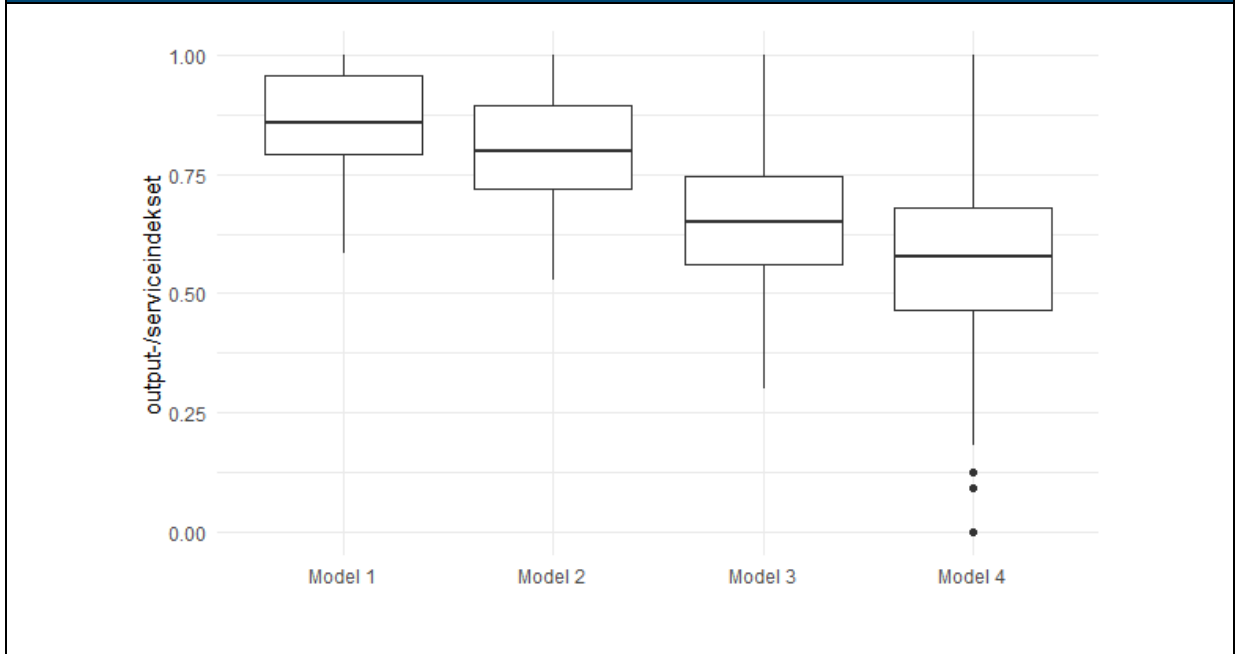
Metoden er en DEA model med samme input for alle kommuner og de relevante output i hver af de 4 modeller. Der anvendes en model med varierende skalaafkast, men valget af skalaafkast har ikke betydning for indekset, da inputtet ikke indgår i beregningen (sættes til én for alle kommuner).

Resultatet fremgår af tabel 2 og figur 3 og indeksene for de enkelte kommuner fremgår af bilag 3. Gennemsnittet for indekset falder, jo færre indikatorer der indgår i den enkelte model, og samtidig stiger både standardafvigelse og variationsområde. Den maksimale værdi er 100 pct. i alle modellerne, men den mindste værdi i den fulde model (model 1) er på 58 pct, mens den mindste værdi i den lille model (model 4) med undervisningseffekten som eneste output er på 0.

Tabel 2. Sammenligning af serviceindekset mellem de 4 modeller				
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Gennemsnit	85,7%	80,5%	65,7%	56,3%
Standardafvigelse	10,5%	11,2%	15,6%	18,5%
Antal kommuner med maksimalt Serviceniveau	15	8	4	1
Mindste serviceniveau	58,4%	52,8%	30,1%	0,0%
Kilde: Egne beregninger				

Figur 1 illustrerer fordelingen af indeksene for output/serviceniveauet for de fire modeller. Her fremgår det mere tydeligt, at gennemsnittet bliver mindre og spredningen større jo færre indikatorer der indgår i indekset.

Figur 1. Box plots af indeks for output/serviceniveau for de 4 modeller



Kilde: Egne beregninger

De fire modeller for output/serviceindekset giver forskellige resultater. Model 1, som indeholder alle seks outputindikatorer, giver den mindste variation mellem kommunerne, mens model 4 med færrest outputindikatorer giver den største variation. Disse forskelle skyldes, at DEA metoden ikke vil give en dårligere score for en kommune, hvis der tilføjes en ny outputindikator. Forskellene i beliggenhed og variation mellem de fire modeller, skal således tilskrives antallet af outputindikatorer. Resultaterne for de enkelte kommuner fremgår af bilag 3.

PRODUKTIVITETEN I 2019

Produktiviteten er beregnet for hver af de fire modeller som henholdsvis det input- og outputorienterede produktivetsmål (DEA score) samt forbedringspotentialerne i form af hhv. besparelser eller forbedrede faglige resultater (højere karakterer). Resultatet for alle kommuner fremgår af tabel 3. Bilag 4 og 5 viser resultaterne for model 4 for hver kommune.

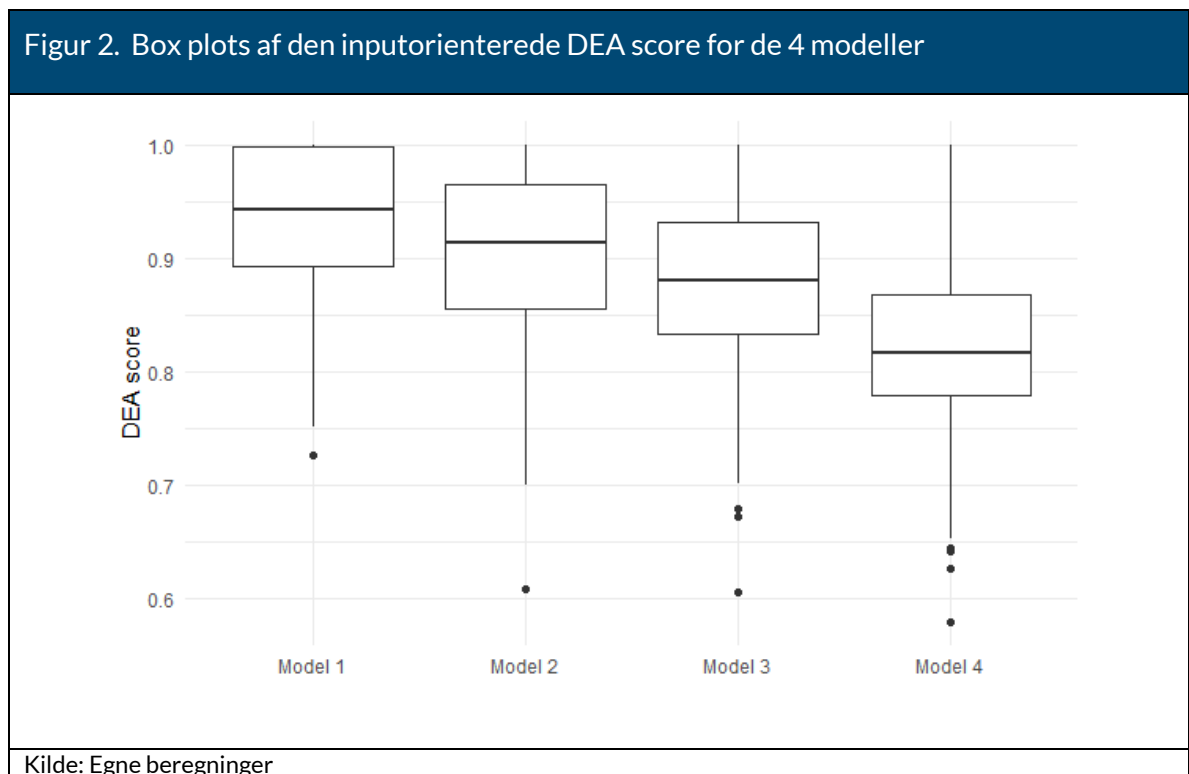
Tabel 3. Produktiviteten for de 4 modeller

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Inputorienteret DEA score	0,92	0,90	0,88	0,82
Besparelsespotentiale, mia. kr.	3,49	4,29	5,57	7,06
Outputorienteret DEA score	1,14	1,20	1,49	1,71
Karakterpotentiale, karakterpoint	0,30	0,35	0,40	0,45

Kilde: Egne beregninger

Den inputorienterede DEA score varierer fra 0,82 i model 4 til 0,92 i model 1. Den gennemsnitlige DEA score er vægtet med kommunernes udgifter til folkeskolen, så store kommuner vægter mere end mindre kommuner i beregningen af scoren. Samlet brugte kommunerne 44,8 mia. kr. til folkeskoleområdet i 2019, og af disse kan de spare mellem 3,5 og 7,1 mia. kr., hvis alle kommuner havde været lige så produktive som kommunerne med den højeste produktivitet, svarende til mellem 7,8 og 15,8 pct. af de samlede udgifter.

Figur 2 viser Box plots af den inputorienterede DEA score for hver af de fire modeller. Tendensen fra tabel 3, hvor DEA scoren er størst i model 1 og lavest i model 4, ses tydeligt. Det fremgår ligeledes, at fordelingen af DEA scoren er venstreskæv, dvs. fordelingen er asymmetrisk med en hale mod værdier mindre end gennemsnittet.

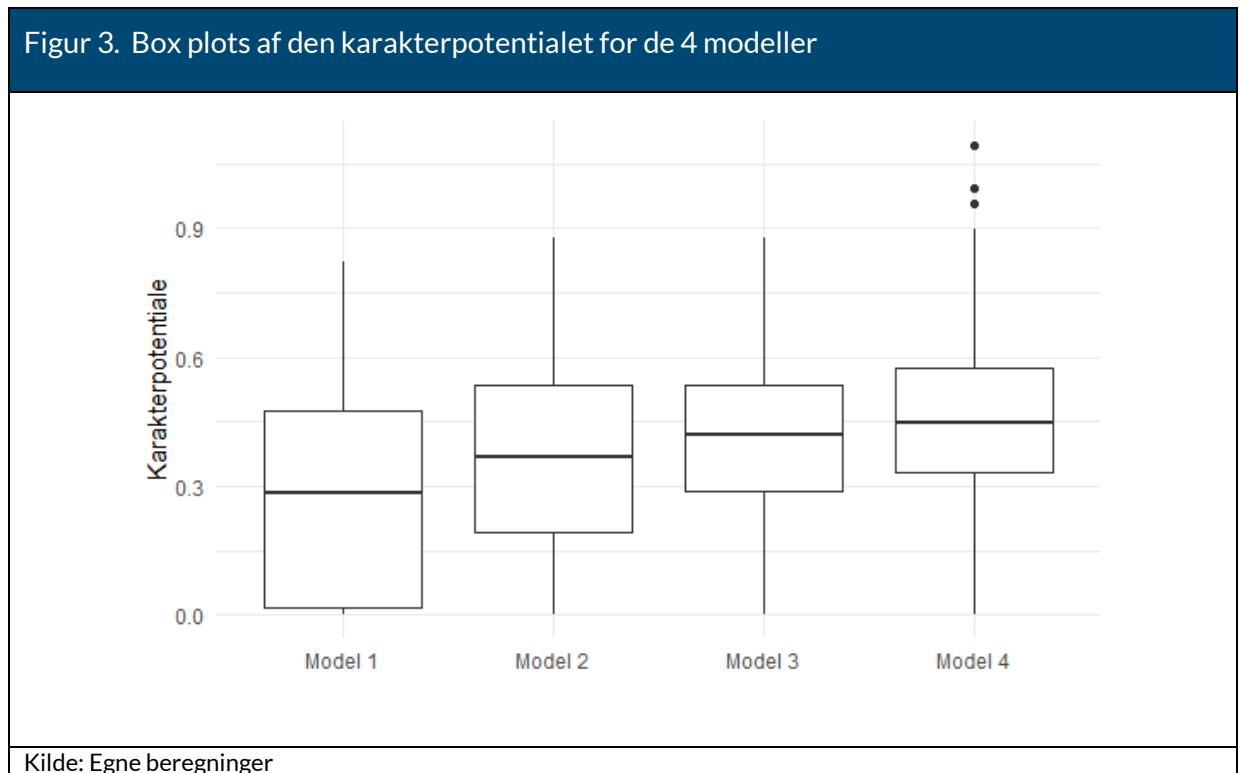


Den outputorienterede DEA score varierer fra 1,14 i model 1 til 1,71 i model 4, dvs. det er muligt at forbedre serviceniveauet for alle seks indikatorer med 14 pct. eller for én indikator (undervisningseffekten) med 71 pct. Den gennemsnitlige DEA score er vægtet efter antal elever i de enkelte kommuner, så store kommuner igen vægter mest.

Potentialet til at forbedre elevernes faglige niveau måles som den gennemsnitlige potentielle ændring i undervisningseffekten. Denne beregning foretages under den forudsætning, at hele forbedringspotentialet anvendes til at forbedre elevernes faglige niveau og derfor igen deres karak-

terer. Modellerne viser, at kommunerne samlet set vil have mulighed for at hæve det faglige niveau med mellem 0,30 i model 1 og 0,45 karakterpoint i model 4, hvis alle kommuner var lige så produktive som de kommuner med den højeste produktivitet.

Fordelingen af forbedringspotentialer mellem kommunerne fremgår af figur 3.



Disse fordelinger er mere symmetriske end det var tilfældet for den inputorienterede DEA score i figur 2. Særligt forbedringspotentialer i model 3 og 4 synes af være symmetriske, hvilket formentligt hænger sammen med, at undervisningseffekten er normalfordelt.

ANALYSE AF PRODUKTIVITETSFORSKELLENE

Udover at beskrive forskelle i kommunernes produktivitet, er det også relevant at finde årsagerne til disse forskelle. Vi har undersøgt, om der er en sammenhæng mellem produktiviteten i model 4 og nedenstående fire faktorer (efficiency drivers).

- *Socioøkononisk indeks* der anvendes til at måle kommunernes socioøkonomiske udgiftsbehov på baggrund af en en sammenvæjning af 14 indikatorer for forventede sociale udfordringer hos kommunens borgere [tabel 4.2 side 88-91 i "Kommunal udligning og generelle tilskud 2019"]. En høj værdi af indekset udtrykker således et højt relativt socialt relateret udgiftsbehov. Indekset anvendes også sammen med en beregningen af

det demografisk baserede udgiftsbehov til at opgøre det samlede udgiftsbehov i beregningen af både serviceniveau og ressourcepres (se "Kommunal udligning og generelle tilskud 2019" for yderligere uddybning).

- *Ressourcepres* beregnes som forholdet mellem kommunens samlede udgiftsbehov og dens indtægter. Et stort ressourcepres peger således på, at en kommune er økonomisk mere presset sammenholdt med en kommune med et lavt ressourcepres. Derfor kan der formodes at være en positiv sammenhæng mellem ressourcepres og produktivitet, dvs. jo mere presset økonomien er i en kommune, jo mere produktiv kan den formodes at være.
- *Serviceniveauet* (udgiftsniveauet) i kommunerne beregnes som forholdet mellem kommunens samlede faktiske udgifter og dens udgiftsbehov, hvor sidstnævnte beregnes af Bolig- og Indenrigsministeret og er et udtryk for kommunens samlede forventede udgifter, hvis den på alle serviceområder havde et udgiftsniveau svarende til landsgennemsnittet jf. ovenstående (side 4). Et generelt serviceniveau over 1 indikerer således, at kommunen har større udgifter end det beregnede udgiftsbehov. Dette er den traditionelle måde at beregne kommunernes samlede serviceniveau på, men det lider selvfølgelig under det problem, at det ikke tager højde for produktivitetsforskelle. Derfor kan der formodes at være en negativ sammenhæng mellem kommunernes generelle serviceniveau og deres produktivitet.
- *Antal indbyggere* giver mulighed for at undersøge, om kommunestørrelsen har nogen betydning for produktiviteten, dvs. om der kan være skalafordele eller ulemper.

Af de fire variable omhandler de tre første – socioøkonomisk indeks, serviceniveau og ressourcepres – kommunes generelle økonomi, mens den sidste om antal indbyggere omhandler kommunens størrelse.

Sammenhængen mellem produktiviteten og de fire variable analyseres som den bivariate sammenhæng produktiviteten og hver af de fire variable enkeltvis. Som testmetode anvendes Spearmans rank korrelationskoefficient. Traditionelle parametriske testmetoder som fx OLS, der begge tester for en lineær sammenhæng mellem to eller flere variable, forudsætter, at de afhængige variable er normalfordelte. Det er ikke tilfældet med f.eks. den inputorienterede DEA score, der altid ligger i intervallet mellem 0 og 1, dvs. variationsområdet er begrænset, og denne begrænsning vil give en bias i de estimerede koefficienter i parametriske modeller som fx OLS. Spearmans rank test er en ikke-parametrisk test, og resultaterne ikke bliver biased af begrænsninger i de enkelte variables variationsområde.

Resultaterne fremgår af tabel 4, hvor produktiviteten er opgjort som henholdsvis inputorienteret produktivitet, beparelsespotentiale, outputorienteret produktivitet (målt som 1/DEA scoren for at skalere mellem 0 og 1) og karakterpotentiale. Tabellen indeholder alene estimerne for de signifikante koefficienter.

Tabel 4. Spearmans rho for sammenhængen mellem produktiviteten (model 4) og fire uafhængige variable

	Inputorienteret produktivitet	Besparelses-potentiale (mio. kr.)	Output-orienteret produktivitet	Karakter-potentiale (karakterpoint)
Socioøkonomisk indeks	-0,58***	0,32**	-0,21*	0,25*
Ressourcepres			0,27**	-0,26*
Serviceniveau	-0,27**		-0,21*	0,20*
Log(antal indbyggere)	0,23*	0,52***		

Anm: *** p<0,001, ** p<0,01, * p<0,05. Den outputorienterede produktivitet er beregnet som 1 / DEA scoren for at sikre en skala fra 0 til 1.
 Kilde: Egne beregninger

Grundlæggende viser resultaterne i tabel 4, at det socioøkonomiske indeks har en signifikant negativ betydning for produktiviteten, at ressourcepresset har en signifikant positiv betydning for den outputorienterede produktivitet. Dvs. jo større højere socioøkonomisk indeks jo større besparelses- og karakterpotentiale og jo større ressourcepres jo lavere karakterpotentiale.

Disse to sammenhænge er interessante. Sammenhængen mellem socioøkonomisk indeks og produktivitet tyder på, at kommuner med en lav undervisningseffekt og høje udgifter til folkeskolen også kan have større sociale udfordringer (dvs. et højt socioøkonomisk indeks). Ved at anvende undervisningseffekten som output tager vi netop højde for, at elever med en lav socioøkonomisk reference generelt får lavere karakterer. Men trods dette er der stadig en tendens til, at folkeskolen i kommuner med et sociale udfordringer også er dyrere end andre kommuner. De højere udgifter kan skyldes, at det rent faktisk er dyrere at opnå en høj undervisningseffekt i kommuner med sociale udfordringer. Det kan på den anden side også skyldes den såkaldte fluepapir-effekt i kommunerne, der kort sagt er, når kommunen modtager tilskud udefra via tilskuds- og udligningssystemet, fordi kommunen har et højt udgiftsbehov og et relativt lavt beskatningsgrundlag hos borgerne, så er der en tendens til, at tilskuds pengene altid bliver brugt til højere udgifter fremfor lavere skatter, jf. Courant et al (1979) og Filimon et al (1982).

Det kunne være oplagt også at justere inputsiden i produktivetsberegningerne for forskelle i kommunernes socioøkonomiske indeks. Dette vil imidlertid være teoretisk forkert, da da kun den ene siden i en DEA (output- eller inputsiden) bør justeres. Ved at anvende undervisningseffekten sikres det, at kommuner med med lave undervisningseffekter sammenlignes med hinanden. Det sikres imidlertid ikke, at en kommune med både en lav undervisningseffekt og en lav socioøkonomisk reference ikke sammenlignes med en kommune med en tilsvarende lav undervisningseffekt og en høj socioøkonomisk reference. Cepos har derfor også gennemført en DEA, hvor stykprisen for en elev i folkeskolen blev justeret med en række socioøkonomiske baggrundsvariable. Med denne justering forsvandt sammenhængen mellem

besparelspotentialt og det socioøkonomiske indeks, men det samlede besparelspotentiale blev større. Dette resultat virker måske kontraintuitivt, men det skyldes, at i en DEA sammenlignes kommunerne med en række peer kommuner. I DEA modellen med de justerede stykpriser blev forskellen mellem kommunerne mindre, men afstanden til peer kommunerne blev i gennemsnit større. Cepos har derfor af både teoretiske hensyn samt af forsigtighedshensyn valgt ikke at justere inputsiden.

Sammenhængen mellem ressourcepresset i en kommune og den outputorienterede produktivitet peger på, at kommuner med et lavt ressourcepres i gennemsnit har et større karakterpotentiale. Dvs. undervisningseffekten i gennemsnit er højere i kommuner med et stort ressourcepres, selv når der tages højde for forskelle i kommunernes omkostninger til folkeskolen.

Kommunernes serviceniveau viser ligeledes en signifikant og negativ sammenhæng med den inputorienterede DEA score samt de to outputorienterede produktivetsmål. Dvs. jo større det generelle serviceniveau er i kommunen, jo mindre effektiv fungerer folkeskolen. Det skal dog bemærkes, at serviceniveauet beregnes som forholdet mellem de samlede faktiske udgifter og udgiftsbehovet, og det er ikke overraskende, at høje udgifter i en kommune også afspejles i store stykpriser til folkeskolen.

Endelig er der en positiv sammenhæng mellem kommunens størrelse og de inputorienterede produktivetsmål. Der er således en tendens til, at store kommuner har mere effektive folkeskoler med hensyn til ressourceanvendelsen. Denne sammenhæng kan dog ikke findes for de outputorienterede produktivetsmål.

BILAG 1: BESKRIVELSE AF DEA METODEN

Produktivitet måles almindeligvis som forholdet mellem output og input, og en simpel model kunne være at måle produktiviteten som antal elever (output) pr. lærer (input) i en kommune. Ideen med denne simple model kunne være, at jo flere elever en lærer kan undervise, jo bedre er produktiviteten. Der er imidlertid flere problemer forbundet med denne model. Det første problem ligger i valget af output og input. F.eks. siger antallet af elever ikke noget om kvaliteten af undervisningen, og tilsvarende siger antallet af lærere ikke noget om det samlede ressourceforbrug. Der er derfor brug for at diskutere, hvilke inputs og outputs, der skal indgå i modellen.

Det andet problem ligger i valget af metode, når der er flere inputs og outputs, da der her skal findes en metode til at opgøre både inputsiden og outputsiden hver for sig. En model hertil kunne fx være at vægte de enkelte inputs og outputs med nogle faste vægte. Hvis input og output omsættes på et marked, er det muligt at anvende markedspriserne som vægte, men det er ikke muligt for folkeskolen. Vi må således finde alternative vægte, der kan fortolkes som priser på de enkelte outputs. Ved at anvende sådanne såkaldte skyggepriser forudsættes der en given prioritering mellem fx to outputindikatorer, der indebærer, at produktiviteten mellem kommunerne bliver forskellig alt efter, hvilke vægte der anvendes i opgørelserne.

Data Envelopment Analysis (DEA) er en metode, der netop løser ovenstående problem med vægtning, da metoden ikke anvender faste prædefinerede vægte. I stedet sørger metoden for en vægtning mellem de enkelte output, der sikrer, at kommunerne altid bliver stillet bedst muligt – dvs. de får den højest mulige produktivitet.

DEA er en metode til at opstille en efficient sammenhæng mellem inputs og outputs. Metoden anvender lineær-programmering, og den giver mulighed for at beregne en stykvis lineær efficient rand ud fra de mest produktive kommuner. Metoden blev introduceret i 1978 af Charnes, Cooper og Rhodes i en inputorienteret version, og siden er metoden udviklet til at dække flere forskellige formål og modeller. Nedenfor følger en kort beskrivelse af de modeller, der anvendes i nærværende analyse. Modellerne er nærmere beskrevet i Bogetoft & Otto (2011) og Bogetoft (2012). Bogetoft & Otto har endvidere udviklet en pakke (Benchmarking) i R til analyser efter DEA metoden, og det er denne pakke, der er anvendt i nærværende analyse.

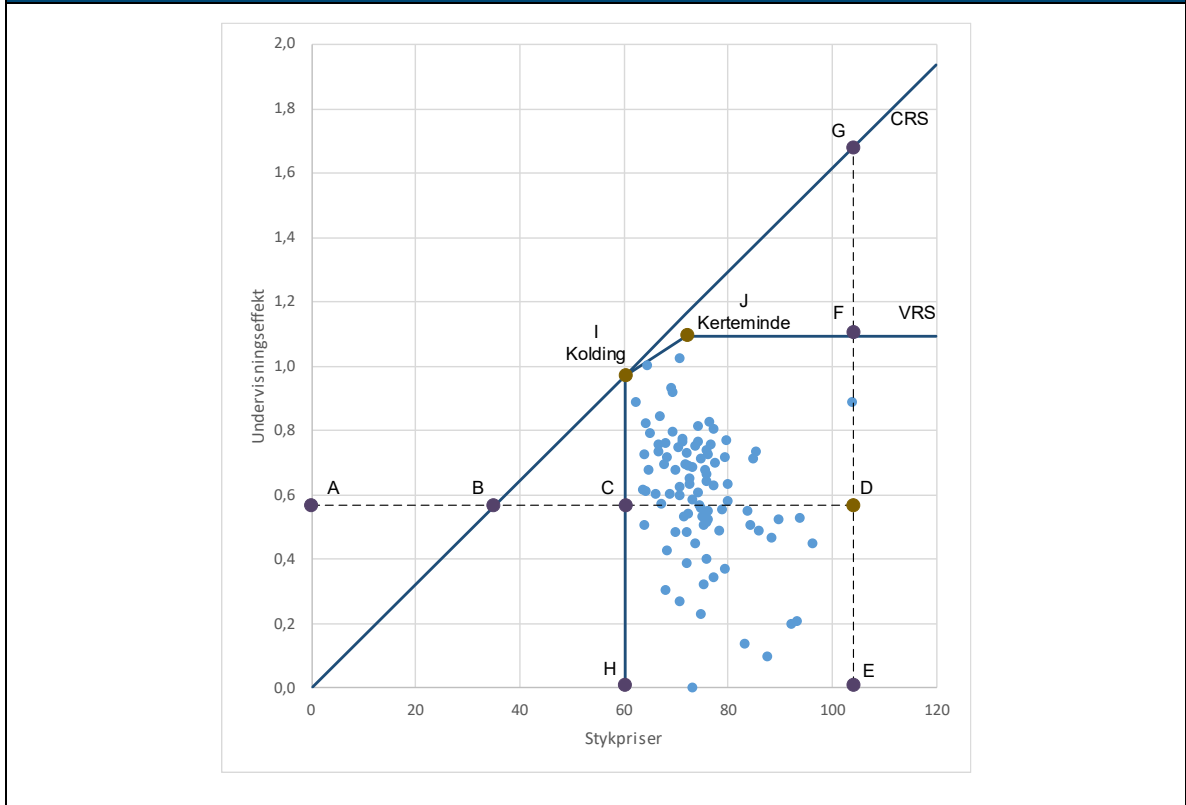
En nem måde at beskrive DEA-metoden på er ved at illustrere sammenhængen i en model med et input og et output. Figur b1.1 viser sammenhængen mellem skoleudgifterne pr. elev og undervisningseffekten for 94 kommuner i 2019. Figuren illustrerer to modeller for den efficiente sammenhæng med henholdsvis konstant (CRS) og varierende skalaafkast (VRS). Med konstant skalaafkast er kommune H den eneste produktive kommune, hvorfor den efficiente rand alene kan bestemmes ud fra denne. Modellen med konstant skalaafkast bygger således på en antagelse om, at der hverken er stordriftsfordele eller stordriftsulemper, og dermed kan alle kommuner – uanset størrelsen af deres skolesektor – opnå samme produktivitet (forhold mellem input og output) som Kolding (I). Med varierende skalaafkast er det Kolding (I) og Kerteminde (J), der er mest produktive. Modellen med varierende skalaafkast bygger således på en antagelse om, at der kan være både stordriftsfordele og stordriftsulemper, og derfor bør en kommune kun sammenlignes med andre

kommuner med enten tilsvarende stykpriser eller et tilsvarende serviceniveau jf. nedenstående eksempler.

Der er flere modeller end de ovenfor nævnte. For en yderligere beskrivelse af disse kan henvises til Bogetoft og Otto (2011). Vi har i denne analyse anvendt modellen med varierende skalaafkast, da der ikke kan forventes at være proportionalitet mellem input- og outputsiden på folkeskoleområdet. Samtidig giver denne model det mindste effektiviseringspotentialer for de enkelte kommuner, jf. Bogetoft og Otto (2011). Valget af modellen med varierende skalaafkast sker således ud fra et ønske om at beregne et konservative skøn for effektiviseringspotentialerne, da vi dermed i videst muligt omfang sikrer, at de beregnede potentialer repræsenterer realistiske målsætninger for de forbedringer, som kommunerne kan opnå i praksis.

Med konstant skalaafkast vil alle kommuner blive sammelignet med Kolding (I), der betegnes som *peer* for alle de andre kommuner. Kolding (I) og Kerteminde (J) vil være *peers* for de øvrige kommuner ved varierende skalaafkast. Peer kommunerne I og J således som referencekommuner for alle andre kommuner, der enten vil blive sammenlignet med en af disse to kommuner eller med et vægtet gennemsnit af produktiviteten i de to peer kommuner. Sammeligningsgrundlaget for alle de øvrige (ikke-peer kommuner) er illustreret ved den stykvis lineære kurve mellem punkterne H, I, J og F, der betegnes den efficiente rand. DEA metoden sikrer netop, at hver kommune sammelignes med de *peers* og på baggrund af de vægte imellem dem, der giver det mindst mulige effektiviseringspotentialer.

Figur b1.1. Illustration af DEA metoden – sammenhængen mellem skoleudgifterne pr. elev og undervisningseffekten for 94 kommuner i 2019



Produktiviteten beregnes nu som en score for hver kommune. Scoren beregnes ud fra afstanden fra den enkelte kommune og til den efficiente rand. Fx ligger kommunen D under den efficiente rand, derfor har kommunen mulighed for at forbedre dens produktivitet. Det kan gøres på flere måder, men typisk måles produktiviteten som enten inputorienteret (vandret) eller outputorienteret (lodret).

- 5) *Inputorienteret produktivitet* giver en score for, hvor meget en kommune kan reducere input, uden samtidig at reducere output. For kommune D beregnes denne score med varierende skalaafkast som længden af linjen fra A til C divideret med længden af linjestykket fra A til D (benævnes AC/AD) og tilsvarende som AB/AD med konstant skalaafkast. Eksemplet viser to aspekter ved metoden. For det første vil den inputorienterede score vil ligge i intervallet mellem 0 og 1 – jo lavere score jo lavere produktivitet. For det andet vil scoren være mindre i en model med konstant skalaafkast end med varierende skalaafkast. I dette tilfælde vil kommune I være *peer* for kommune D, dvs. kommune I vil være referencekommune.
- 6) *Outputorienteret produktivitet* giver en score for, hvor meget en kommune kan øge sit output uden at øge udgifterne. For kommune D svarer dette til forholdet EF/ED med varierende skalaafkast og til EG/ED med konstant skalaafkast. Den outputorienterede

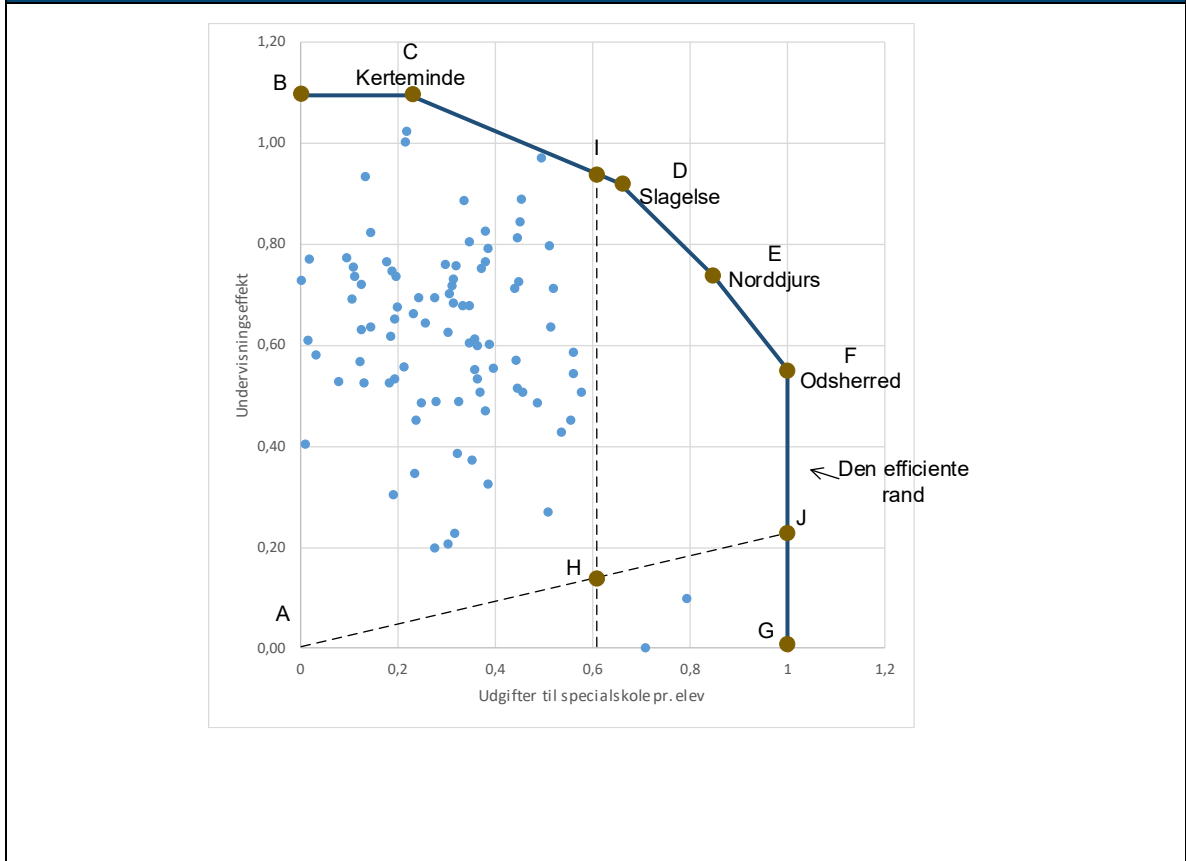
score vil således være 1 eller derover – jo højere score jo lavere produktivitet - og igen vil modellen med varierende skalaafkast resultere i en bedre produktivitet end i modellen med konstant skalaafkast. I dette tilfælde vil kommune H være *peer*, dvs. kommune H vil være referencekommune.

I figur b1.1 er der kun et input og et output, men DEA metoden giver mulighed for at anvende flere inputs og outputs. I nærværende analyse anvendes flere modeller, hvor der i dem alle kun er et input, men hvor der er mellem et og seks outputs.

Den outputorienterede produktivitet kan også illustreres i en model med flere output, hvor inputniveauet fastholdes uændret, hvorefter scoren beregnes som den maksimalt mulige proportionale forøgelse af alle outputs. Et eksempel herpå er illustreret i figur b1.2, hvor der er to outputs i form af undervisningseffekten og udgifterne til specialskoler pr elev er anvendt som outputs for folkeskoleområdet. Udgifterne til specialskoler er selvfølgelig ikke et output, men i mangel af bedre mål for at afdække specialskolerne, er det ind i mellem nødvendigt at anvende inputfaktorer som outputs. Dette problem er diskuteret nærmere i afsnittet om data.

Figuren viser den efficiente rand (den optrukne linje) for alle kommunerne, og her er *peer* kommunerne Kerteminde (C), Slagelse (D), Norddjurs (E) og Odsherred (F). DEA scoren findes her for kommune H, som den faktor begge output ville blive forøget med, hvis kommunen producerede output svarende til punktet J, på den efficiente rand. DEA scoren er i denne model outputorienteret, og den udtrykker således, hvor meget en kommune proportionalt kan øge alle output ved et uændret input. DEA scoren vil være større end én, og jo større DEA score jo mere kan kommunen forbedre sit outputniveau (serviceniveau). Tilsvarende kan vi beregne en indikator for kommunens output/serviceniveau, som den reciprokke værdi af DEA scoren ($1/\text{DEA score}$). Output/-serviceindikatoren vil således ligge i intervallet mellem 0 og 1.

Figur b1.2. Illustration af DEA metoden – sammenhængen mellem specialskoleudgifter pr. elev og undervisningseffekten for 94 kommuner i 2019



Det er muligt at beregne både et besparelspotentiale og et potentiale for at forbedre karakterniveauet. Den inputorienterede DEA score giver et relativt mål for, hvor meget folkeskoleområdet kan spare i hver kommune. Med udgangspunkt i denne DEA score, er det muligt at beregne et konkret besparelspotentiale.

Det er lidt vanskeligere med potentialet for at forbedre karakterniveauet. Den outputorienterede DEA score fortæller noget om, hvor meget det samlede outputniveau kan forbedres, hvis alle outputindikatorer forbedres proportionalt. For kommune H i figur 2 svarer det til at måle DEA scores i forhold til referencepunktet J. Det er dog også muligt at isolere hele forbedringen på nogle få eller til én indikator som f.eks. karakterniveauet. Det svarer til, at kommune H sammenlignes med referencepunktet I. I nærværende analyse anvendes denne metode til at beregne karakterpotentialet.

BILAG 2: BESKRIVELSE AF DE 6 INDIKATORER FOR OUTPUT, UDGIFTER PR. ELEV SAMT RESSOURCEPRESSET

1/KLASSEKVOTIENT

Klassekvotienten er hentet fra Danmarks Statistik, tabel KVOTIEN og variabelen dækker over elever i folkeskolen i 2019. Således ekskluderes elever i efterskole, friskole og erhvervsskole m.fl. Årsagen til denne afgrænsning skyldes, at det udelukkende er klassekvotienten i folkeskolen, som kommunerne kan påvirke. Variablen er vendt rundt, så en høj klassekvotient er en indikator på et højt serviceniveau, og en høj klassekvotient er en indikator på et lavt serviceniveau.

LÆRER/ELEV-RATIO

Normalvis måles denne indikator som antallet af elever pr. lærer. Dette er dog ikke brugbart i denne analyse, hvorfor vi ligesom ved forrige variabel vender den rundt, så variabelen måles som antal lærere pr. elev. På denne måde vil en høj lærer/elev-ratio være en indikator på et højt serviceniveau og en lav lærer/elev-ratio vil være en indikator på et lavt serviceniveau.

Antallet af elever er hentet fra Undervisningsministeriets Datavarehus.⁴ Data dækker kun over elever i folkeskolen, hvilket bl.a. udelukker efterskoler, friskoler, privatskoler og erhvervsskoler. Antallet af lærere er ligeledes hentet fra Undervisningsministeriets Datavarehus⁵ og det omfatter både lærere og børnehaveklasseledere. Antallet af lærere opstilles efter skoleår, hvorfor disse skal omregnes til kalenderår. Skoleåret starter 1. august og slutter 30. juli, derfor er udregningen for antal lærere i regnskabsåret 2009 for eksempel udregnet som "lærere i skoleåret "2008/2009"/12×7 + "lærere i skoleåret "2009/2010"/12×5.

ANTAL PLANLAGTE UNDERVISNINGSTIMER

Denne indikator angiver antallet af planlagte undervisningstimer på et skoleår. Således vil flere planlagte undervisningstimer være en indikator på et højere serviceniveau, da det må forventes at elevernes faglige niveau vil forøges heraf. Ligesom for de foregående indikatorer omfatter variabelen kun elever i folkeskolen og ligeledes kun elever i normalklasser.

Data hentet fra Undervisningsministeriets datavarehus.⁶

UNDERVISNINGSEFFEKT

Data stammer fra Undervisningsministeriets datavarehus samt egne beregninger om undervisningseffekt hentet på baggrund af institutionsnummer⁷.

⁴ <https://uddannelsesstatistik.dk/Pages/Reports/1570.aspx>

⁵ <https://uddannelsesstatistik.dk/Pages/Reports/1600.aspx>

⁶ <https://uddannelsesstatistik.dk/Pages/Reports/1601.aspx>

⁷ <https://uddannelsesstatistik.dk/Pages/Reports/1577.aspx>

Ligesom for de andre indikatorer er kun folkeskoler inkluderet i opgørelsen. For at tilvejebringe undervisningseffekten på kommunalt plan vægtes antallet af elever på skolerne i kommunen med den skolespecifikke undervisningseffekt. Således tages der højde for, at nogle skoler er større end andre og således vil have en større effekt på den kommunespecifikke undervisningseffekt. I nogle tilfælde er der manglende data for den enkelte skole i et givent år. Disse udelades i så fald i beregningen af den kommunespecifikke undervisningseffekt for det givne år. De fleste kommuner har så mange skoler at dette ikke påvirker den kommunespecifikke undervisningseffekt betydeligt.

PROCENTDEL RASKE ÅRSVÆRK BLANDT LÆRERE

Sygefraværet opgøres ved totaler i antal dagsværk per januar. Indikatoren dækker over sygefravær ved egen sygdom og arbejdsskader inden for det kommunale område. Måden hvorpå indikatoren er beregnet er sket ved at tage et gennemsnit af sygefraværet for lærere og børnehaveklasseledere. Data hentes fra Kommunernes og Regionernes Løndatakontor.⁸

Procentdelen af raske årsværk derefter ud fra definitionen af et årsværk. Statens administration opgør et årsværk som 1.924 arbejdstimer og Danmarks Statistik opgør et dagsværk som 7,4 arbejdstimer. På baggrund af disse definitioner opgøres procentdel raske årsværk blandt lærere på baggrund af sygefraværet.

UDGIFTER TIL SPECIALSKOLER PR. ELEV I FOLKESKOLEN

Udgifterne til specialskolerne er opgjort på baggrund af data fra Danmarks Statistik, tabel BUDK32, mens antallet af elever i folkeskolen pr. 1 oktober er opgjort på baggrund af Danmarks Statistik, tabel UDDAKT20.

UDGIFTER PR. ELEV I FOLKESKOLEN

Som udgangspunkt er udgifterne opgjort som stykpriser i løbende priser. Udgifterne opgøres på funktionerne

- 3.22.01 Folkeskoler
- 3.22.02 Fællesudgifter for kommunens samlede skolevæsen
- 3.22.03 Syge- og hjemmeundervisning
- 3.22.04 Pædagogisk psykologisk rådgivning m.v.
- 3.22.06 Befordring af elever i grundskolen
- 3.22.07 Specialundervisning i regionale tilbud
- 3.22.08 Kommunale specialskoler og interne skoler i dagbehandlingstilbud og på anbringelsessteder

hos Danmarks Statistik.

⁸ <https://www.krl.dk/#/sirka/frav>

RESSOURCEPRES

Som et mål for ressourcepresset beregnes kommunens udgiftsbehov divideret med indtægter pr. indbygger. Alle data til beregningen er opgjort af Social- og Indenrigsministeriet, og de kan findes på www.noegletal.dk. De indtægter, der indgår i opgørelsen, er følgende:

- Driftsindtægter ekskl. forsyningsvirks. pr. indbygger.
- Indtægter fra indkomstskat pr. indbygger
- Indtægter fra ejendomsskat pr. indbygger
- Indtægter fra selskabsskat pr. indbygger
- Indtægter fra tilskud og udligning pr. indbygger
- Refusion af købsmoms pr. indbygger
- Anden finansiering pr. indbygger
- Anlægsindtægter eksklusive forsyningsvirksomhed pr. indbygger

BILAG 3: INDEKS FOR OUTPUT/SERVICENIVEAU I DE ENKELTE KOMMUNER

Indeks for output/serviceniveau for de fire modeller for hver kommune.

Model 1 Den fulde model med alle outputindikatorer: 1/Klassekvotient, lærer-elev ratio, normering (medarbejdere pr. barn), antal planlagte undervisningstimer pr klasse, procentdel raske årsværk blandt lærere, udgifter til specialskole pr. elev og undervisningseffekt (alle indikatorer).

Model 2: Antal planlagte undervisningstimer pr klasse, procentdel raske årsværk blandt lærere, udgifter til specialskole pr. elev og undervisningseffekt (indikator 4 til 7).

Model 3: Denne model indeholder de to væsentligste outputs i form af effekten af undervisningen på de gennemsnitlige karakterer og omfanget af specialskoleundervisning (indikatorerne 6 og 7).

Model 4: *Den lille model* indeholder alene undervisningseffekten (indikator 7).

Indekset viser det samlede niveauet på en skala fra 0 til 1, hvor 1 er et output/serviceniveau svarende til en kommune med det højeste output/serviceniveau, og hvor 0 svarer til en kommune med det laveste output/serviceniveau.

Serviceindeks for de fire modeller for hver kommune. Indekset viser output/serviceniveauet på en skala, hvor 1 er et output/serviceniveau svarende til niveauet i kommuner med det højeste output/serviceniveau for alle, og 0 svarer til kommuner med det laveste output/serviceniveau. Tabellen er sorteret efter indekset for model 4 i faldende orden.

Kommune	Kommunennummer	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kerteminde	440	1,00	1,00	1,00	1,00
Skive	779	1,00	0,94	0,94	0,94
Kolding	621	0,99	0,99	0,99	0,89
Brønderslev	810	0,92	0,85	0,85	0,86
Slagelse	330	1,00	1,00	1,00	0,83
Horsens	615	0,93	0,93	0,93	0,81
Langeland	482	1,00	0,91	0,91	0,81
Assens	420	0,89	0,87	0,87	0,77
Tønder	550	1,00	0,92	0,83	0,76
Holbæk	316	0,83	0,81	0,81	0,75
Fredensborg	210	0,86	0,86	0,80	0,74
Odder	727	1,00	0,84	0,84	0,74
Holstebro	661	1,00	1,00	0,73	0,73
Lyngby-Taarbæk	173	0,89	0,87	0,80	0,73
Norddjurs	707	1,00	1,00	1,00	0,73
Frederikshavn	813	0,93	0,92	0,70	0,71
Vejen	575	0,76	0,71	0,71	0,71

Favrskov	710	0,83	0,78	0,70	0,70
Hedensted	766	0,86	0,79	0,71	0,70
Vesthimmerland	820	0,84	0,79	0,75	0,70
Allerød	201	0,90	0,84	0,69	0,69
Herning	657	0,79	0,71	0,71	0,69
Randers	730	0,87	0,86	0,77	0,69
Sønderborg	540	0,85	0,80	0,71	0,69
Tårnby	185	0,79	0,77	0,77	0,69
Hvidovre	167	0,86	0,82	0,73	0,68
Rebild	840	0,84	0,76	0,69	0,68
Silkeborg	740	0,81	0,81	0,69	0,68
Esbjerg	561	0,84	0,78	0,67	0,67
Lemvig	665	1,00	0,94	0,67	0,67
Ringkøbing-Skjern	760	1,00	0,85	0,73	0,67
Gentofte	157	0,92	0,92	0,77	0,66
Herlev	163	0,91	0,89	0,79	0,65
Køge	259	0,86	0,85	0,76	0,65
Viborg	791	0,75	0,73	0,64	0,64
Svendborg	479	0,89	0,75	0,69	0,63
Vejle	630	0,88	0,84	0,68	0,63
Billund	530	1,00	0,90	0,69	0,62
Rudersdal	230	0,81	0,81	0,69	0,62
Skanderborg	746	0,83	0,83	0,66	0,62
Solrød	269	0,98	0,89	0,68	0,62
Ikast-Brande	756	0,67	0,62	0,62	0,60
Mariagerfjord	846	0,81	0,71	0,63	0,59
Ballerup	151	0,81	0,77	0,72	0,58
Middelfart	410	0,82	0,79	0,64	0,58
Nordfyns	480	0,97	0,78	0,62	0,58
Aarhus	751	1,00	1,00	0,59	0,58
Dragør	155	0,59	0,59	0,59	0,57
Thisted	787	1,00	0,73	0,65	0,57
Aalborg	851	0,83	0,76	0,57	0,57
Jammerbugt	849	0,88	0,61	0,56	0,56
Faxe	320	0,92	0,91	0,65	0,55
Fredericia	607	0,81	0,81	0,63	0,55
Aabenraa	580	0,78	0,66	0,63	0,55
Bornholms	400	0,98	0,98	0,71	0,54
Frederiksberg	147	0,73	0,73	0,66	0,53
Varde	573	0,85	0,79	0,53	0,53
Hjørring	860	1,00	1,00	0,64	0,52
Stevns	336	0,75	0,72	0,52	0,52
Greve	253	0,80	0,80	0,54	0,51
København	101	0,67	0,67	0,61	0,51

Sorø	340	0,82	0,80	0,59	0,51
Odsherred	306	1,00	1,00	1,00	0,50
Syddjurs	706	0,86	0,83	0,58	0,49
Gladsaxe	159	0,78	0,66	0,51	0,48
Gribskov	270	0,78	0,73	0,48	0,48
Guldborgsund	376	0,70	0,67	0,49	0,48
Odense	461	0,66	0,64	0,51	0,48
Faaborg-Midtfyn	430	0,97	0,93	0,60	0,47
Helsingør	217	0,71	0,71	0,56	0,46
Lolland	360	0,80	0,69	0,66	0,46
Roskilde	265	0,92	0,91	0,65	0,46
Morsø	773	0,79	0,73	0,53	0,45
Rødovre	175	0,72	0,70	0,51	0,45
Furesø	190	0,72	0,70	0,50	0,44
Lejre	350	0,92	0,87	0,60	0,44
Høje-Taastrup	169	0,86	0,66	0,53	0,43
Næstved	370	0,72	0,72	0,43	0,43
Egedal	240	0,74	0,72	0,46	0,41
Ishøj	183	1,00	1,00	0,62	0,41
Struer	671	0,76	0,71	0,48	0,41
Hillerød	219	0,79	0,79	0,60	0,39
Hørsholm	223	0,71	0,70	0,45	0,35
Glostrup	161	0,79	0,66	0,45	0,34
Nyborg	450	0,64	0,53	0,37	0,32
Ringsted	329	0,89	0,75	0,44	0,30
Vallensbæk	187	0,72	0,72	0,32	0,28
Haderslev	510	0,69	0,69	0,51	0,25
Vordingborg	390	0,95	0,87	0,34	0,21
Albertslund	165	0,96	0,71	0,32	0,19
Brøndby	153	0,94	0,75	0,30	0,18
Kalundborg	326	0,97	0,73	0,61	0,13
Halsnæs	260	0,81	0,81	0,79	0,09
Frederikssund	250	0,96	0,96	0,71	0,00

Kilde: Egne beregninger

BILAG 4: INPUTORIENTERET PRODUKTIVITET I DE ENKELTE KOMMUNER – MODEL 4 (SORTERET EFTER DEA SCORE)

Kommune	Kommunenr.	DEA-score	Besparelses- potentiale	Peer 1	Peer 2
---------	------------	-----------	----------------------------	--------	--------

Kolding	621	1,00	0,00	Kolding	
Herning	657	0,98	12,4	Kerteminde	Kolding
Hørsholm	223	0,97	5,3	Kolding	
Dragør	155	0,95	6,7	Kolding	
Frederiksberg	147	0,94	27,7	Kolding	
Gentofte	157	0,94	28,4	Kolding	
Holstebro	661	0,94	22,8	Kolding	
Thisted	787	0,94	18,1	Kolding	
Rudersdal	230	0,93	30,1	Kolding	
Lyngby-Taarbæk	173	0,93	29,1	Kolding	
Skive	779	0,92	26,7	Kerteminde	Kolding
Faxe	320	0,91	20,1	Kolding	
Silkeborg	740	0,90	66,1	Kolding	
Solrød	269	0,90	18,3	Kolding	
Assens	420	0,90	27,3	Kolding	
Hjørring	860	0,90	39,0	Kolding	
Skanderborg	746	0,89	58,3	Kolding	
Vallensbæk	187	0,89	16,5	Kolding	
Vesthimmerland	820	0,89	28,5	Kolding	
Favrskov	710	0,88	51,3	Kolding	
Hillerød	219	0,88	42,3	Kolding	
Fredericia	607	0,87	43,3	Kolding	
Brønderslev	810	0,87	39,4	Kolding	
Slagelse	330	0,87	62,5	Kolding	
Horsens	615	0,87	85,8	Kolding	
Billund	530	0,86	27,9	Kolding	
Furesø	190	0,86	50,1	Kolding	
Rebild	840	0,85	38,0	Kolding	
Haderslev	510	0,85	50,9	Kolding	
Middelfart	410	0,85	39,6	Kolding	
Aabenraa	580	0,85	58,9	Kolding	
Vejen	575	0,85	53,6	Kolding	
Randers	730	0,84	95,9	Kolding	
Odense	461	0,84	190,2	Kolding	
Vejle	630	0,84	135,0	Kolding	
Ringkøbing-Skjern	760	0,84	63,9	Kolding	
Lejre	350	0,84	33,9	Kolding	
Holbæk	316	0,83	72,7	Kolding	
Roskilde	265	0,83	114,0	Kolding	
Viborg	791	0,83	127,3	Kolding	
Ikast-Brande	756	0,83	56,5	Kolding	
Aarhus	751	0,83	355,8	Kolding	
Svendborg	479	0,82	67,9	Kolding	
Bornholms	400	0,82	32,9	Kolding	

Frederikssund	250	0,82	53,9	Kolding
Egedal	240	0,82	74,7	Kolding
Tårnby	185	0,82	64,9	Kolding
Jammerbugt	849	0,81	58,4	Kolding
Odder	727	0,81	29,2	Kolding
Hedensted	766	0,81	77,1	Kolding
Stevns	336	0,81	25,7	Kolding
Greve	253	0,81	78,9	Kolding
Køge	259	0,81	89,2	Kolding
Vordingborg	390	0,80	52,3	Kolding
Syddjurs	706	0,80	58,8	Kolding
Ringsted	329	0,80	46,1	Kolding
Helsingør	217	0,80	89,9	Kolding
Sønderborg	540	0,80	100,0	Kolding
Nordfyn	480	0,79	48,4	Kolding
Næstved	370	0,79	126,8	Kolding
Norrdjurs	707	0,79	48,6	Kolding
Faaborg-Midtfyn	430	0,79	65,3	Kolding
Mariagerfjord	846	0,79	63,9	Kolding
Esbjerg	561	0,79	183,4	Kolding
Sorø	340	0,79	46,5	Kolding
Guldborgsund	376	0,79	84,1	Kolding
Tønder	550	0,79	47,3	Kolding
Allerød	201	0,79	53,0	Kolding
Aalborg	851	0,78	324,3	Kolding
Fredensborg	210	0,78	65,7	Kolding
Nyborg	450	0,78	41,4	Kolding
Struer	671	0,78	38,7	Kolding
Morsø	773	0,77	28,5	Kolding
København	101	0,76	720,4	Kolding
Hvidovre	167	0,76	110,5	Kolding
Glostrup	161	0,76	41,3	Kolding
Frederikshavn	813	0,76	98,4	Kolding
Ballerup	151	0,75	100,9	Kolding
Varde	573	0,75	105,5	Kolding
Kalundborg	326	0,72	88,5	Kolding
Odsherred	306	0,72	54,4	Kolding
Lolland	360	0,71	66,3	Kolding
Herlev	163	0,71	66,5	Kolding
Lemvig	665	0,70	47,6	Kolding
Rødovre	175	0,70	101,3	Kolding
Halsnæs	260	0,69	70,2	Kolding
Høje-Taastrup	169	0,68	132,4	Kolding
Gldsaxe	159	0,67	201,6	Kolding

Brøndby	153	0,65	106,8	Kolding
Albertslund	165	0,64	95,9	Kolding
Gribskov	270	0,64	104,3	Kolding
Ishøj	183	0,63	76,0	Kolding
Langeland	482	0,58	39,0	Kolding
Kilde: Egne beregninger				

BILAG 5: OUTPUTORIENTERET PRODUKTIVITET I DE ENKELTE KOMMUNER – MODEL 4 (SORTERET EFTER DEA SCORE)

Kommune	Kommunenr.	DEA score	Karakter-potentiale	Peer 1	Peer 2
Kerteminde	440	1,00	0,00	Kerteminde	
Kolding	621	1,00	0,00	Kolding	
Herning	657	1,01	0,01	Kerteminde	Kolding
Skive	779	1,06	0,06	Kerteminde	
Hørsholm	223	1,12	0,11	Kerteminde	Kolding
Brønderslev	810	1,14	0,13	Kerteminde	
Slagelse	330	1,16	0,14	Kerteminde	
Holstebro	661	1,23	0,19	Kerteminde	Kolding
Langeland	482	1,23	0,20	Kerteminde	Kolding
Assens	420	1,23	0,20	Kerteminde	
Lyngby-Taarbæk	173	1,29	0,23	Kerteminde	
Tønder	550	1,32	0,27	Kerteminde	Kolding
Horsens	615	1,34	0,27	Kerteminde	Kolding
Odder	727	1,34	0,28	Kerteminde	
Fredensborg	210	1,36	0,29	Kerteminde	Kolding
Solrød	269	1,37	0,28	Kerteminde	Kolding
Vesthimmerlands	820	1,38	0,29	Kerteminde	
Gentofte	157	1,39	0,28	Kerteminde	
Vejen	575	1,40	0,31	Kerteminde	Kolding
Silkeborg	740	1,41	0,30	Kerteminde	
Randers	730	1,42	0,32	Kerteminde	Kolding
Frederikshavn	813	1,42	0,32	Kerteminde	
Hedensted	766	1,43	0,33	Kerteminde	
Rebild	840	1,44	0,33	Kerteminde	
Allerød	201	1,45	0,34	Kerteminde	
Tårnby	185	1,45	0,34	Kerteminde	
Favrskov	710	1,47	0,34	Kerteminde	Kolding
Norddjurs	707	1,48	0,35	Kerteminde	
Lemvig	665	1,49	0,36	Kerteminde	
Ringkøbing-Skjern	760	1,49	0,36	Kerteminde	
Rudersdal	230	1,50	0,34	Kerteminde	
Esbjerg	561	1,50	0,37	Kerteminde	Kolding
Skanderborg	746	1,51	0,35	Kerteminde	Kolding
Hvidovre	167	1,53	0,38	Kerteminde	Kolding
Herlev	163	1,53	0,38	Kerteminde	
Køge	259	1,54	0,38	Kerteminde	Kolding
Struer	671	1,56	0,39	Kerteminde	Kolding

Vejle	630	1,58	0,40	Kerteminde	
Viborg	791	1,58	0,40	Kerteminde	
Billund	530	1,58	0,39	Kerteminde	Kolding
Svendborg	479	1,60	0,41	Kerteminde	
Sønderborg	540	1,62	0,42	Kerteminde	
Dragør	155	1,63	0,39	Kerteminde	
Nordfyns	480	1,65	0,43	Kerteminde	
Thisted	787	1,65	0,40	Kerteminde	
Ikast-Brande	756	1,68	0,44	Kerteminde	
Mariagerfjord	846	1,70	0,45	Kerteminde	
Faxe	320	1,71	0,43	Kerteminde	
Ballerup	151	1,72	0,46	Kerteminde	
Aarhus	751	1,72	0,46	Kerteminde	Kolding
Middelfart	410	1,73	0,46	Kerteminde	
Aalborg	851	1,73	0,46	Kerteminde	
Fredericia	607	1,76	0,46	Kerteminde	Kolding
Jammerbugt	849	1,80	0,48	Kerteminde	
Aabenraa	580	1,81	0,48	Kerteminde	Kolding
Hjørring	860	1,83	0,47	Kerteminde	
Bornholms	400	1,86	0,51	Kerteminde	
Varde	573	1,89	0,51	Kerteminde	
Stevns	336	1,92	0,52	Kerteminde	
Greve	253	1,96	0,54	Kerteminde	
København	101	1,97	0,54	Kerteminde	
Sorø	340	1,98	0,54	Kerteminde	Kolding
Odsherred	306	1,99	0,54	Kerteminde	
Frederiksberg	147	1,99	0,50	Kerteminde	Kolding
Roskilde	265	2,02	0,55	Kerteminde	Kolding
Odense	461	2,05	0,56	Kerteminde	Kolding
Syddjurs	706	2,05	0,56	Kerteminde	
Gribskov	270	2,07	0,57	Kerteminde	
Guldborgsund	376	2,08	0,57	Kerteminde	Kolding
Gladsaxe	159	2,08	0,57	Kerteminde	
Faaborg-Midtfyn	430	2,12	0,58	Kerteminde	Kolding
Lolland	360	2,16	0,59	Kerteminde	Kolding
Helsingør	217	2,16	0,59	Kerteminde	Kolding
Furesø	190	2,21	0,59	Kerteminde	Kolding
Rødovre	175	2,23	0,60	Kerteminde	Kolding
Morsø	773	2,23	0,60	Kerteminde	
Lejre	350	2,25	0,61	Kerteminde	
Høje-Taastrup	169	2,33	0,62	Kerteminde	
Ishøj	183	2,42	0,64	Kerteminde	
Egedal	240	2,42	0,64	Kerteminde	
Hillerød	219	2,46	0,63	Kerteminde	

Næstved	370	2,71	0,69	Kerteminde	Kolding
Holbæk	316	2,83	0,71	Kerteminde	
Glostrup	161	2,94	0,72	Kerteminde	
Nyborg	450	3,16	0,75	Kerteminde	Kolding
Ringsted	329	3,37	0,77	Kerteminde	
Vallensbæk	187	3,46	0,75	Kerteminde	Kolding
Haderslev	510	4,01	0,81	Kerteminde	Kolding
Vordingborg	390	4,79	0,87	Kerteminde	Kolding
Albertslund	165	5,30	0,89	Kerteminde	
Brøndby	153	5,50	0,90	Kerteminde	
Kalundborg	326	8,01	0,96	Kerteminde	Kolding
Halsnæs	260	10,97	0,99	Kerteminde	
Frederikssund	250	∞^1	1,09	Kerteminde	

Kilde: Egne beregninger

Note 1: Den outputorienterede DEA score for Frederikssund kommune bliver uendelig, da undervisningseffekten kan forbedres proportionalt 0 til 1,09.

LITTERATURLISTE

Bogetoft, P (2012): "Performance Benchmarking, Measuring and Managing Performance". Springer verlag New York Inc.

Charnes, A., W. W. Cooper og E. Rhodes (1978): "Measuring the efficiency of decision making units". ElseVier, European Journal of Operational Research, Volume 2, Issue 6, November 1978, pp. 429-444

Coelli, T. (1997): "An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis". Kluwer Academic Publishers,

Courant, P. N., E. M. Gramlich, and D. L. Rubinfeld (1979): "The Stimulative Effects of Intergovernmental Grants: Or Why Money Sticks Where It Hits." In Mieszkowski, Peter, and William H. Oakland, eds., Fiscal Federalism and Grants-in-Aid. Washington, D.C.: Urban Institute, pp. 5-21.

Houlberg, K; P. Østergaard & B. S. Rangvid (2013): "Benchmarking- og Effektivitetsanalyse af folkeskoleområdet - Sammenhængen med folkeskoleudgifter og afgangskarakterer med korrektion for elevbaggrund og kommunale udgiftsbehov". KORA - Det Nationale Institut for Kommuners og Regioners Analyse og Forskning.

Filimon, R., T. Romer, and H. Rosenthal (1982): "Asymmetric Information and Agenda Control: The Bases of Monopoly Power in Public Spending," Journal of Public Economics, 17, 51-70.

OECD (2008): Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide, OECD Publications, Paris

Otto, L og P. Bogetoft (2011): "Benchmarking with DEA, SFA, and R". Springer verlag New York Inc.

Wittrup, J; K. Houlberg, A. L. T. Jordan & P. Bogetoft (2013a): "Notat om kommunal benchmarking: Service og produktivitet i 94 kommuner". KORA - Det Nationale Institut for Kommuners og Regioners Analyse og Forskning.

Wittrup, J; K. Houlberg, A. L. T. Jordan & P. Bogetoft (2013b): "Kommunale serviceniveauer og produktivitet". KORA - Det Nationale Institut for Kommuners og Regioners Analyse og Forskning.

Økonomi- og Indenrigsministeriet (2018): "Kommunal udligning og generelle tilskud 2019", oim.dk