

De samfundsøkonomiske konsekvenser af forbedret indeklima i den danske folkeskole¹

28. august 2012

Indledning

Med afsæt i mikrostudier omhandlende sammenhængen mellem indeklimaforbedringer, sygefravær og testresultater, forsøges i det følgende at vurdere de samfundsøkonomiske konsekvenser af forbedret indeklima. Der er fokuseret på tre overordnede effekter ved forbedret indeklima, der i det følgende analyseres som et samlet eksperiment med lejlighedsangivelse af marginaleffekterne af de enkelte tiltag.

De fire marginaleksperimenter er benævnt og defineret som følgende:

- Deleksperiment 1: Forbedret indeklimas effekt på skoleelevers studietid.
 - 4 % af de skoleelever, der ellers ville være begyndt i 10. klasse, påbegynder i stedet en anden uddannelse. Dette svarer omtrent til 2 pct. point af årgangen i udgangsåret.
- Deleksperiment 2: Forbedret indeklimas effekt på sygefraværet blandt lærere.
 - Mindre sygefravær blandt lærere giver anledning til en årlig besparelse på de offentlige budgetter svarende til 50 mio. kr. i 2011-niveau.
- Deleksperiment 3: Forbedret indeklimas effekt på elevernes testscore og derigennem deres produktivitet.
 - Generationer, der er påvirket af det forbedrede indeklima har en højere gennemsnitlig testscore, svarende til 10 PISA point². Denne forbedring antages at øge væksten i arbejdskraftens produktivitet med 0,17 pct. point³ for disse generationer. Effekten er midlertidig, idet det antages, at der er tale om en fremrykning på 20 år af indeklimaforbedringer, der under alle omstændigheder ville være en naturlig konsekvens af den almindelige bygningsfornyelse og vedligeholdelse.
- Det samlede eksperiment: En kombination deleksperimenterne 1-3.

Holdbarhedsindikatoren samt ændringen i denne relativt til grundforløbet er for de tre deleksperimenter og det samlede eksperiment opsummeret i Tabel 1.

Fra Tabel 1 ses det, at der er en entydig positiv effekt på holdbarhedsindikatoren af alle marginaleksperimenterne.

¹ Beregningen er rekvireret af Slotsholm A/S.

² Vurderingen er foretaget af Slotsholm A/S

³ Forholdet mellem PISA point og økonomisk vækst bygger på OECD (2010).

Tabel 1. Effekt på holdbarhedsindikatoren

	HBI	Ændring	Årlig ændring i den primære offentlige saldo (2011-niveau ⁴)
Grundforløb	-0,552 %		
Deleksperiment 1	-0,546 %	0,006 pct. point	110,03 Mio. kr.
Deleksperiment 2	-0,550 %	0,002 pct. point	41,99 Mio. kr.
Deleksperiment 3	-0,545 %	0,007 pct. point	120,91 Mio. kr.
Det samlede eksperiment	-0,537 %	0,015 pct. point	272,92 Mio. kr.

Kilde: Egne beregninger på DREAM

Holdbarhedsindikatoren i scenariet hvor færre tager 10. klasse, forbedres fra -0,522 % af BNP til -0,546 % af BNP. Det svarer til en permanent årlig forbedring af den primære offentlige saldo på ca. 110 mio. kr. (2011-niveau).

Eksperiment 2 vurderer effekten af mindre sygefravær blandt lærere. Det ses, at holdbarheden forbedres fra -0,552 procent af BNP til -0,550 procent af BNP. Det svarer til en permanent årlig forbedring af den primære offentlige saldo på ca. 42 mio. kr. (2011-niveau).

I eksperiment 3, hvor skoleeleverne opnår en bedre testscore og derved øger deres produktivitet, forbedres den økonomiske holdbarhed med 0,007 pct. point relativt til grundforløbet, svarende til en permanent årlig forbedring af den primære offentlige saldo på 121 mio. kr. (2011-niveau).

Kombineres deleksperimenterne 1-3 forbedres den økonomiske holdbarhed med 0,015 pct. point relativt til grundforløbet, svarende til en permanent årlig forbedring af den primære offentlige saldo på 273 mio. kr. (2011-niveau). Det bemærkes også fra Tabel 1, at deleksperimenternes effekt på holdbarhedsindikatoren adderet giver effekten af det samlede eksperiment.

Tekniske forudsætninger for beregningerne

Marginalleksperimenterne afvikles her som stød til en korrigeret version af DREAMs langsigtede økonomiske fremskrivning fra 2011, der har 2008 som basisår. Korrektionen består i, at tilbagetrækningsreformen fra 2011 er indlagt ligesom DREAMs uddannelsesfremskrivning 2011 baseret på uddannelsesdata til og med oktober 2010 er anvendt. Herudover anvendes Befolkningsfremskrivning 2012 fra maj 2012.

En ændring i befolkningens uddannelsesniveau vil i DREAM udelukkende påvirke det effektive fuldtidsækvivalente arbejdsudbud gennem erhvervsdeltagelsen. Den ændrede uddannelsessammensætning som følge af, at flere nu starter direkte på en ungdomsuddannelse i stedet for 10. klasse vil således ikke indvirke på befolkningens produktivitet ligesom arbejdstiden antages uafhængig af uddannelsesniveaut. I DREAM modelleres hverken uddannelsesafhængig udbud eller efterspørgsel efter arbejdskraft. Ændring i produktiviteten som følge af forbedret indeklima sker gennem en eksogen modellering, for hvilken, der redegøres nærmere for i et senere afsnit.

⁴ Statistikbanken NAT01: Foreløbigt BNP for 2011 er 1789,1 mia. kr., løbende priser.

Eksperimenterne annonceres over for modellens agenter i 2014, hvilket også er første år, at forudsætningerne i den alternative uddannelsesfremskrivning afviger fra grundforløbet.

I DREAMs grundforløb antages det kollektive offentlige forbrug at udgøre en konstant andel af BNP. Ved marginaleksperimenter antages, at det kollektive offentlige forbrug er uændret relativt til grundforløbet, hvorfor ændringer relativt til BNP udelukkende skal tilskrives en BNP effekt.

Holdbarheden sikres i beregningerne gennem den såkaldte udenlands-lukning, hvor det antages, at transfereringer fra udlandet til den offentlige sektor vælges endogenet i år 2080 og frem således, at det samlede forløb er holdbart. Disse transfereringer bruges herefter til at beregne holdbarhedsindikatoren, der bestemmes som den tilbagediskonterede værdi af de nødvendige transfereringer.

I de følgende delafsnit beskrives de ændringer, der er foretaget i eksperimenterne i forhold til den korrigerede version af DREAMs langsigtede økonomiske fremskrivning fra 2011, herefter benævnt grundforløbet. Først beskrives forudsætningerne i uddannelsesfremskrivningen, hvor befolkningen tildeles en højst fuldførte og igangværende uddannelse. Efterfølgende kan den uddannelsesafhængige arbejdsmarkedstilknudning fastlægges og det udredes derfor, hvorledes det ændrede uddannelsesniveau, vil afspejle sig i tilknytningen til arbejdsmarkedet.

Uddannelsesfremskrivningen

DREAMs uddannelsesmodel tager udgangspunkt i befolkningsmodellens fremskrivning af den samlede befolkning fordelt på køn, alder og herkomst. Eksperimentet giver ikke anledning til demografiske ændringer, hvorfor forudsætningerne er som anvendt til Befolkningsfremskrivning 2012. Uddannelsesmodellens formål er at underopdele befolkningsfremskrivningen yderligere efter igangværende uddannelse, højest fuldførte uddannelse samt varighed/anciennitet på studiet (hvis personer er under uddannelse). Højest fuldførte uddannelse skal forstås ud fra en rangordning af uddannelserne, med folkeskolen som den laveste uddannelse og en Ph.D.-grad som den højeste. Uddannelsesmodellen opererer med 12 overordnede uddannelseskategorier svarende til de såkaldte 'hovedgrupper'; herunder for eksempel grundskole, 10. klasse, gymnasier, erhvervsfaglige forløb, professionsbachelor, universitetsbachelor, kandidatuddannelser, Ph.D. mv. Der henvises til offentliggørelsen af den seneste uddannelsesfremskrivning for flere detaljer om disse grupper (og mere detaljeret om uddannelsesmodellen i det hele taget).⁵

I DREAMs uddannelsesmodel foretager en person studievalg ud fra nogle såkaldte overgangssandsynligheder. Disse sandsynligheder er typisk betingede på køn, alder, herkomst og personernes højest fuldførte uddannelse. Endvidere kan de afhænge af, om personen lige er frafaldet et studium, eller lige har fuldført dette.

I eksperimentet reduceres optaget på 10. klasse med ca. 4 % i forhold til grundforløbet. Da DREAMs uddannelsesmodel er bygget op omkring en række overgangssandsynligheder, er det rent teknisk sandsynligheden for optag på 10. klasse, der reduceres med 4 % gældende både for elever, der kommer direkte fra grundskolen, studerende der frafalder et andet studie samt personer uden for uddannelsessystemet. De studerende der ellers ville have påbegyndt en 10. klasse, fordeles i stedet på de øvrige uddannelsesmuligheder proportionalt efter hvordan de ellers ville have ageret.

⁵ www.dreammodel.dk/pdf/Uddannelsesfremskrivning2011.pdf

Stødet indfases gradvist lineært fra 2014 til 2024, således at det har fuld effekt i 2024 og 50 % virkning i 2019. Den gradvise indfasning er simuleret ved efterbehandling af kørslen. En kørsel hvor stødet gives fuld virkning fra 2014 og frem er således lagt sammen med grundforløbet, på en sådan måde at grundforløbet har fuld vægt frem til 2014, de to forløb hver gives halv vægt i 2019 og kørslen med stødet har fuld virkning fra 2024 og frem.

Socioøkonomisk fremskrivning

DREAMs socioøkonomiske fremskrivning opdeler befolkningen ifølge befolknings- og uddannelsesfremskrivningen efter arbejdsmarkedsstatus (beskæftigede, midlertidigt udenfor arbejdsstyrken, førtidspensionister, efterlønsmodtagere, folkepensionister mv.) Dette sker grundlæggende ved at beregne bestandsfrekvenser for personer i en given aldersklasse og med et givet køn, en given oprindelse samt en given højst fuldførte uddannelse, der er i én bestemt arbejdsmarkedsstatusgruppe. I hvert fremskrivningsår multipliceres bestandsfrekvensen med antallet af personer med givne demografiske karakteristika (køn, alder & oprindelse) og højst fuldførte uddannelse, hvorved den samlede befolkning ifølge befolknings- og uddannelsesfremskrivningen yderligere opdeles på arbejdsmarkedsstatus. Befolkningen fordeles i DREAMs socioøkonomiske fremskrivning på i alt 36 grupper inden og uden for arbejdsstyrken.

Antallet af studerende i DREAMs socioøkonomiske fremskrivning fastlægges ud fra antallet af igangværende personer i DREAMs uddannelsesfremskrivning. Med anvendelse af uddannelsesfordelte bestandsfrekvenser opdeles antallet af studerende dog på fire socioøkonomiske grupper omfattende uddannelsessøgende med og uden SU henholdsvis inden og uden for arbejdsstyrken.

For en redegørelse af de grundlæggende antagelser vedrørende forholdet mellem højst fuldførte uddannelse og tilknytning til arbejdsstyrken henvises til Hansen og Hansen (2011) kapitel 4. I nævnte publikation redegøres bl.a. for de overvejelser, der er gjort i forbindelse med vurdering af omfanget af uddannelsesniveaets gennemslag på befolkningens arbejdsmarkedstilknytning. Marginaleksperimenter, som det her udførte, er underlagt samme antagelser, som benyttes i DREAMs grundforløb. Således vil uddannelsesniveaet altså heller ikke i marginaleksperimenter på mellemlangt og langt sigt tillades at indvirke på befolkningens arbejdsmarkedstilknytning med fuld effekt. Det antages med andre ord, at der er aftagende marginalafkast af uddannelse⁶. På kort sigt fastlægges forholdet mellem uddannelse og erhvervstilbøjelighed med udgangspunkt i ekstrapolation af historiske tendenser.

Resultatet af DREAMs socioøkonomiske fremskrivning indlæses i DREAMs hovedmodel. Forinden bortagregeres niveauet for højst fuldførte uddannelse eftersom den nuværende version af hovedmodellen som nævnt hverken tillader uddannelsesfordelt arbejdsudbud eller efterspørgsel. Endvidere reduceres antallet af socioøkonomiske grupper fra 36 til 19 i hovedmodellen.

Ændringen i erhvervsdeltagelsen som følge af en forbedring af indeklimaet antages udelukkende at ske gennem ændringen i befolkningens uddannelsesniveau. Eftersom erhvervsdeltagelsen alt andet lige er stigende i uddannelsesniveau, vil ændringerne føre til en stigning i arbejdsstyrken.

⁶ Antagelsen om aftagende marginalafkast er i overensstemmelse med Søgaard (2011).

For et givet uddannelsesniveau, vil det enkelte individ altså ikke ændre sit fuldtidsækvivalente udbud af arbejdskraft. Det effektive arbejdsudbud vil dog opjusteres grundet antagelsen om sammenhæng mellem forbedret indeklime og arbejdsproduktivitet.

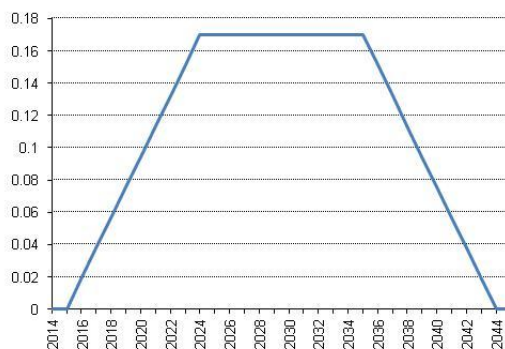
Produktivitet

Med afsæt i OECD (2010) modelleres en effekt af forbedret indeklime på arbejdskraftproduktiviteten. I OECD (2010) etableres et forhold mellem PISA point og vækst i BNP, hvor 100 PISA point giver anledning til en forøgelse af den økonomiske vækst med 1,7 pct. point.

Ud fra en vurdering af, at forbedret indeklime giver anledning til en forbedring på 10 PISA point⁷, øges væksten i arbejdskraftens produktivitet med 0,17 pct. point for de generationer, der er påvirket af forbedret indeklime. Ud fra en antagelse om, at investeringen i forbedret indeklime i grundskolen foretages i år 2014 og, at man forlader grundskolen og indtræder på arbejdsmarkedet som 17-årig, så vil den første produktivitetseffekt indtræde i år 2016. De 17-årige, der indtræder på arbejdsmarkedet dette år, vil have oplevet ét år med forbedret indeklime. Antages grundskole at omfatte 9 års skolegang, skal den pågældende årgang tildeles 1/9 af produktivitetseffekten. I takt med, at de generationer, der forlader grundskolen har oplevet flere år med forbedret indeklime, sker en gradvis indfasning af produktivitetseffekten, således at de, der forlader grundskolen i år 2022 eller senere som udgangspunkt får det fulde produktivitetstillæg.

Det antages imidlertid, at indeklimeet i takt med almindelig bygningsvedligeholdelse og fornyelse alligevel ville have gennemgået en udskiftning om 20 år, dvs. her i år 2034. Dermed ville de, der forlader grundskolen i år 2034 under alle omstændigheder have oplevet 1 år med forbedret indeklime. Det antages således, at den ekstra produktivitetseffekt foranlediget af fremrykning af indeklimeinvesteringerne gradvist aftrappes igen fra og med 2034. Personer, der forlader grundskolen dette år har i 8 ud af deres 9-årige skoletid oplevet bedre indeklime end de ellers ville, mens personer, der forlader grundskolen i år 2042 ikke har oplevet en anden ventilation i deres skoleforløb end de under alle omstændigheder ville have gjort. I Figur 1 ses produktivetsforbedringen fordelt på afgangår relativt til grundforløbet.

Figur 1. Produktivetsforbedring fordelt på afgangår relativt til grundforløbet, pct. point.



Kilde: Egne beregninger

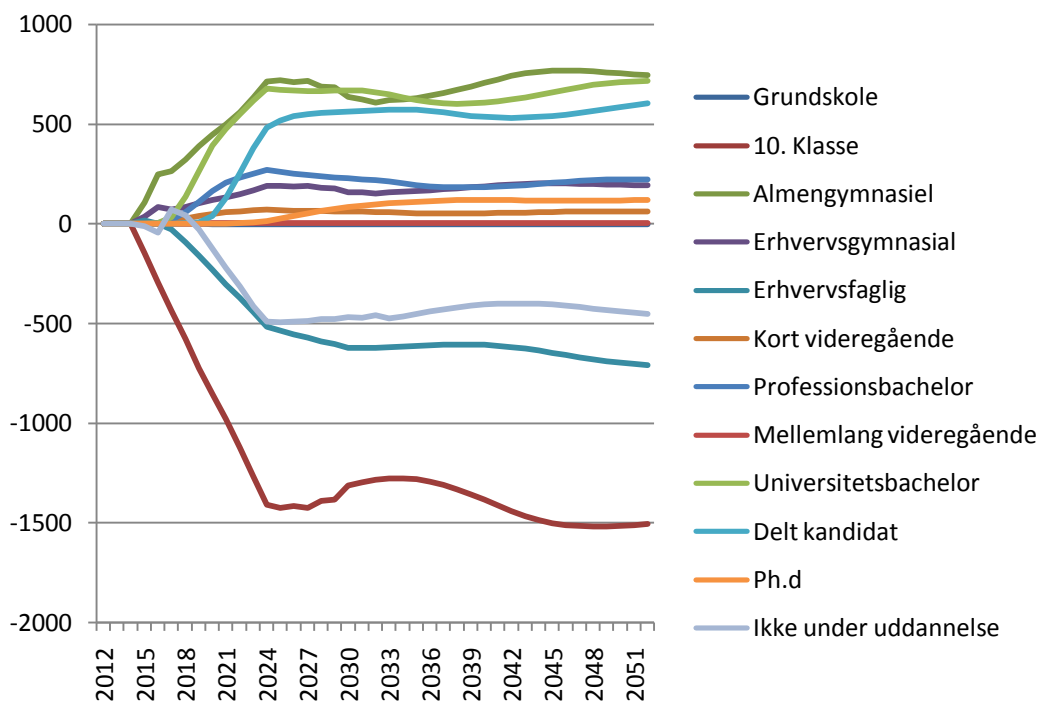
⁷ Vurderingen af foretaget af Slotsholm A/S.

Resultater

Effekt på befolkningens uddannelsestilknytning

Antallet af igangværende studerende på 10. klasse er i eksperimentet ca. 1.400 personer mindre end i grundforløbet. I 2050 er forskellen på de to forløb ca. 1.500 personer, jf. Figur 2 og Figur 3.

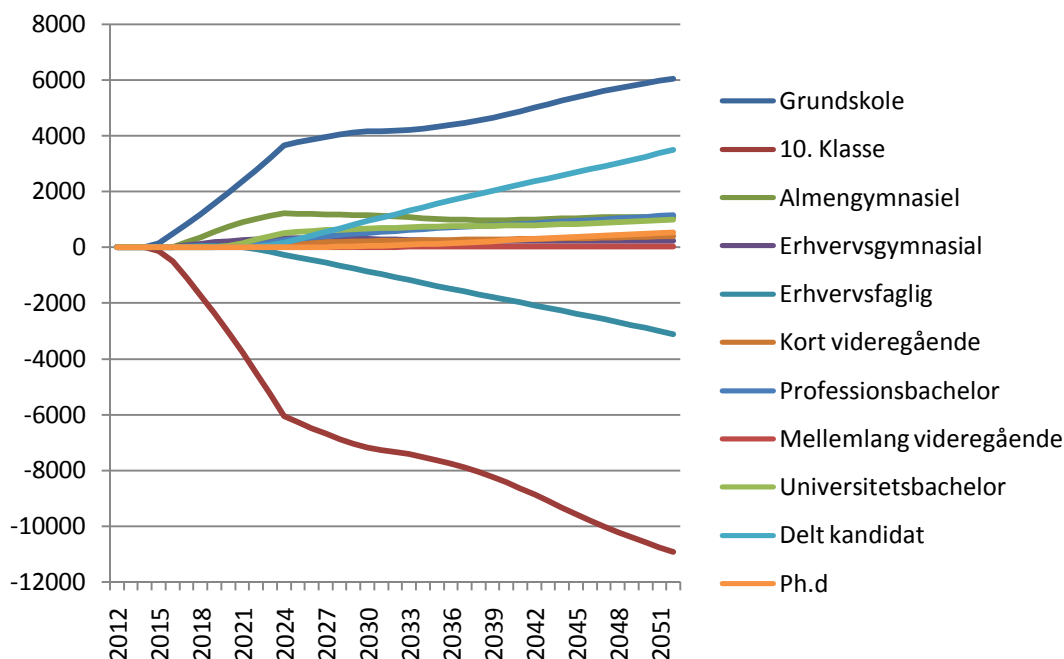
Figur 2. Antal igangværende studerende i forhold til grundforløb



Kilde: Egne beregninger på DREAMs uddannelsesmodel.

Fordi sandsynligheden for, at en 10. classes elev fortsætter på erhvervsfaglig er relativt stor falder antallet af studerende på de erhvervsfaglige uddannelser som følge af stødet. Der bliver ca. 700 færre erhvervsfaglige studerende i 2050 set i forhold til grundforløbet. Antallet af personer uden for uddannelsessystemet falder med omkring 450 i 2050 fordi de studerende der ellers ville have taget en 10. klasse vælger længere uddannelsesforløb. For alle øvrige uddannelsestyper ses en stigning i elevtallet. Dette gælder specielt for de almengymnasiale uddannelser, der er et typisk alternativ til 10. klasse. Når flere gennemfører en gymnasial uddannelse betyder det på sigt en øgning i optaget på bacheloruddannelserne, hvilket igen fører til flere kandidatstuderende.

Figur 3. Højst fuldførte uddannelse i forhold til grundforløb



Kilde: Egne beregninger på DREAMs uddannelsesmodel.

Antallet af personer med 10. klasse som højst fuldførte uddannelse falder ikke overraskende i eksperimentet. I 2050 er der lige under 11 000 færre personer med 10. klasse som højst fuldførte. Tallet stiger, fordi der hvert år er ca. 4 % færre 10. klasses elever, jf. Figur 3.

Som bemærket tidligere falder antallet af erhvervsfaglige som følge af faldet i 10. klasses elever. Antallet af personer med kun grundskole som højeste uddannelsesniveau stiger med ca. 6 000 i 2050 i forhold til grundforløbet. Det sker fordi en del af de personer, der ellers havde taget en 10. klasse påbegynder uddannelses typer hvor frafaldsprocenten er betydeligt højere end i tiende klasse. Når de frafalder et studie, er der en hvis sandsynlighed for at de aldrig genoptager og fuldfører et nyt. Faldet i antallet af personer med 10. klasse eller erhvervsfaglig som højst fuldførte uddannelse overstiger dog langt stigningen i grundskoleuddannede. Det skal bemærkes, at erhvervstilknytningen for grundskoleuddannede og personer med 10. klasse er den samme i DREAM.

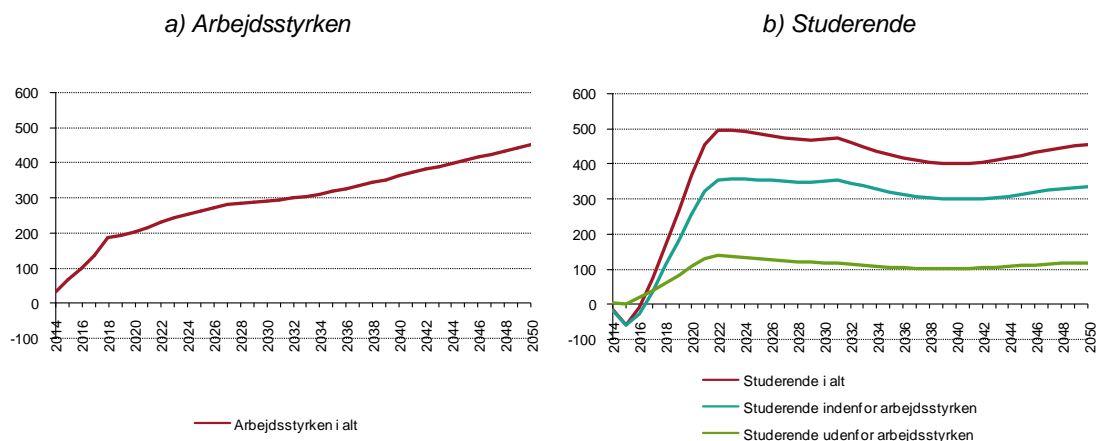
Der ses mindre stigninger på de øvrige uddannelses typer og det fremgår at mange i stedet for 10. klasse ender med at "gå hele vejen" via en gymnasial uddannelse og en universitetsbachelor for til slut at ende med en kandidat.

Effekt på befolkningens arbejdsmarkedstilknytning

At flere nu påbegynder en ungdomsuddannelse i stedet for at starte i 10. klasse afstedkommer som beskrevet ovenfor en ændret sammensætning af befolkningen på højst fuldførte uddannelse. Eftersom erhvervsdeltagelsen typisk er stigende i uddannelsesniveaue, vil dette isoleret set føre til en stigning i arbejdsstyrken, jf. Figur 4a. Eftersom der nu er større tilbøjelighed til at tage en længerevarende uddannelse, vil dette dog på ethvert tidspunkt give anledning til en stigning i antallet af studerende relativt til grundforløbet, jf. Figur 4b. Selv om en andel heraf også er tilknyttet arbejdsstyrken, vil en stigning i antallet af studerende dæmpe

stigningen i arbejdsstyrken. De nye studerende ville på kort sigt i grundforløbet have haft en højere erhvervsdeltagelse, idet de typisk ville have afsluttet en erhvervsfaglig uddannelse, hvor erhvervsdeltagelsen er højere end for en studerende på en videregående uddannelse. Efterhånden som befolkningen opnår et højere uddannelsesniveau end i grundforløbet ses en stigning i arbejdsstyrken relativt til udgangssceneriet. I fremskrivningen antages det som nævnt, at befolkningen med et givet uddannelsesniveau har den samme tilknytning til arbejdsmarkedet som tilfældet er i grundforløbet.

Figur 4. Absolut ændring i arbejdsstyrken og i antallet af studerende fordelt på arbejdsmarkedstilknytning, 2014-2050



Kilde: Egne beregninger på DREAMs socioøkonomiske fremskrivning 2011.

Makroøkonomisk virkning

Generelt kan det samlede marginaleksperiment og visse af deleksperimenterne ses som eksperimenter, der ændrer arbejdsudbuddet (målt i hoveder og/eller produktivitetseenheder). I en lukket økonomi vil produktionen på langt sigt ændres proportionalt med arbejdsudbuddet og alle reale priser vil være upåvirkede. DREAM er imidlertid konstrueret som en lille åben økonomi, i hvilken der efterspørges udenlandsk producerede varer til investeringer og materialeforbrug i produktionen og til endeligt privat forbrug, samtidig med at en stor del af produktionen i den private sektor eksporteres. Eksportefterspørgslen afhænger negativt af produktprisen, således at når produktionen stiger, vil outputprisen samtidig reduceres for at øge efterspørgslen. Derved opnår de danske virksomheder en forringet rentabilitet, der også vil sætte sig i lønniveauet. Da prisen på importerede investeringsgoder og materialer er uafhængig af efterspørgslen, vil lønningerne falde relativt mere end outputprisen, således at reallønnen (defineret ud fra forbrugerprisindekset) falder. Vice versa når produktionen falder.

Indledningsvist er det vigtigt at understrege at det samlede marginaleksperiment har en lille makroøkonomisk virkning pga. eksperimentets størrelse. Det samlede marginaleksperiment består af deleksperimenter der kvalitativt har de samme makroøkonomiske virkninger. I Bilag 1 findes tabellerne, der viser den makroøkonomiske udvikling over tid for de enkelte deleksperimenter relativt til grundforløbet. Overordnet ses det herfra at de makroøkonomiske effekter er små, og at deleksperimenterne adderet giver effekten af det samlede eksperiment, jf. Tabel 2.

Det samlede eksperiment resulterer i en lille stigning i såvel arbejdsstyrken som i beskæftigelsen på 0,01 % relativt til grundforløbet. Deleksperiment 3 øger produktiviteten,

hvorfor det er interessant at se på ændringen i beskæftigelsen målt i produktivitetseenheder. Denne er steget med 0,91 % relativt til grundforløbet. Stigningen i det effektive arbejdsudbud er et resultat af det forbedrede indeklimas positive effekt på studietiden og produktiviteten for skoleelever. Det samlede eksperiment medfører en lille stigning i BNP på 0,08 % i år 2050 relativt til grundforløbet, jf. Tabel 2. Dekomponeret på de 3 deleksperimenter ses det fra Bilag 1, at den største effekt kommer fra produktivetsforbedringen, dvs. deleksperiment 3. Det ses også, at det mindre sygefravær blandt lærere, deleksperiment 2, isoleret set ikke giver en stor nok besparelse til at have nogen synlig makroøkonomisk virkning.

Tabel 2. Makroøkonomisk virkning af det samlede eksperiment

	2008	2020	2025	2030	2040	2050
	---- Relative ændring, Indeks, grundforløb = 100 ----					
BNP	100.00	100.00	100.01	100.02	100.06	100.08
Privat forbrug	100.00	100.00	100.01	100.02	100.04	100.04
Offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Individuelt offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Kollektivt offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Netto eksport	100.00	100.00	99.97	100.11	103.09	108.76
- Eksport	100.00	100.00	100.01	100.02	100.06	100.09
- Import	100.00	100.00	100.01	100.01	100.03	100.03
Investeringer	100.00	100.01	100.03	100.05	100.09	100.09
Beskæftigelse, 1000 pers.	100.00	100.01	100.01	100.01	100.01	100.01
- Private sektorer	100.00	100.01	100.01	100.02	100.03	100.04
- Offentlige sektor	100.00	100.01	100.00	99.99	99.97	99.94
	---- Absolute ændring ----					
Arbejdsløshed, procent	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Offentlige budget overskud, pct. af BNP	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05
- Offentlige primære budget overskud	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02
- Offentlige netto rente udgifter	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03

Kilde: Egne beregninger på DREAM. Værdierne er opgjort i faste priser. Dermed udtrykker indekstallene mængdeforskelle mellem to forløb og ikke værdiforskelle.

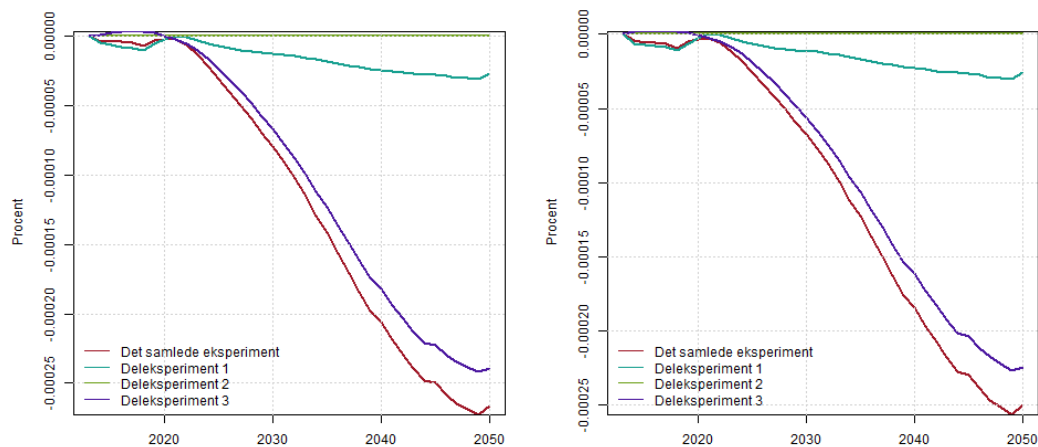
Beskæftigelsesstigningen på 0,01 % forklares hovedsagligt af en stigning i beskæftigelsen i den private sektor på 0,04 %. Stigningen er affødt af en stigning i det private forbrug. Den offentlige beskæftigelse er faldet med 0,06 % i år 2050. I DREAM skelnes der ikke mellem produktivitet i den offentlige og private sektor, derfor har en produktivetsforøgelse en effekt i begge sektorer. Faldet i den offentlige beskæftigelse skal tilskrives, at sektoren er outputbegrænset og med uændret offentligt forbrug iht. grundforløbet vil en stigning i produktiviteten medføre et fald i antallet af offentligt ansatte.

Den forøgede aktivitet i økonomien vil give anledning til en lille stigning i private investeringer. For at afsætte den øgede produktion må virksomhederne sænke outputprisen. Eksporten stiger som følge af det lavere prisniveau med 0,09 % i 2050. Det faldende prisniveau foranlediger et lille fald i reallønnen. I 2050 er såvel produktreallønnen i den udenlandskonkurrerende sektor og reallønnen (defineret ud fra forbrugerprisindekset) faldet med -0,0003 %. Der er altså tale om særdeles små effekter. Figur 5 viser ændringen i realløn og produktrealløn for det samlede eksperiment og deleksperimenterne. Det nedadgående pres på lønnen vil dominere den stigning som produktiviteten isoleret set giver anledning til.

Det faldende indenlandske prisniveau bevirker imidlertid ikke et fald i importen. Dette forklares af det lidt større private forbrug og stigningen i investeringerne. I det eksporten er

steget mere end importen, vil betalingsbalancen gradvist forbedres gennem fremskrivningen. Nettoeksporten er i 2050 steget med 8,76 % relativt til grundforløbet.

Figur 5. Ændring i realløn (højre) og produktrealløn (venstre) i forhold til grundforløbet for det samlede eksperiment og deleksperimenterne.



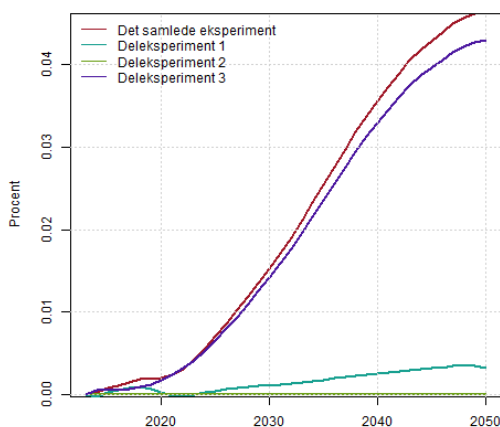
Kilde: Egne beregninger på DREAM.

De offentlige finanser

De offentlige finansers ændring relativt til grundforløbet som andel af BNP for det samlede marginaleksperiment er vist i Tabel 3. I Bilag 1 findes tabellerne, der viser de offentlige finansers ændring relativt til grundforløbet som andel af BNP for de enkelte deleksperimenter.

Figur 6 viser den relative ændring i BNP i forhold til grundforløbet for både det samlede marginaleksperiment og alle deleksperimenterne, det ses at alle eksperimenterne bevirker en positiv relativ ændring i BNP ift. grundforløbet.

Figur 6. Relativ ændring i BNP i forhold til grundforløbet, løbende priser.



Kilde: Egne beregninger på DREAM.

De offentlige indtægter er steget, men i mindre grad end BNP, hvorfor indtægterne relativt til BNP er lidt lavere end i grundforløbet, jf. Tabel 3.

Trods det lille langsigtede fald i reallønnen, jf. Figur 5, giver beskæftigelsesstigningen en forøget skattebase for husholdningerne, hvilket vil føre til øget indtjening fra kildeskatter. Indtjening fra kildeskatter er steget mindre end BNP, hvorfor indtægterne relativt til BNP er lidt lavere end i grundforløbet. Den forøgede produktion resulterer i større indtægt fra selskabsskatter. Indtjeningen fra selskabsskatter er steget mere end BNP, hvorfor indtægterne fra denne post relativt til BNP på sigt er marginalt højere end i grundforløbet. De indirekte skatter er steget i forhold til grundforløbet, hvilket bl.a. skyldes, at momsindtægterne er steget som en konsekvens af det højere forbrug.

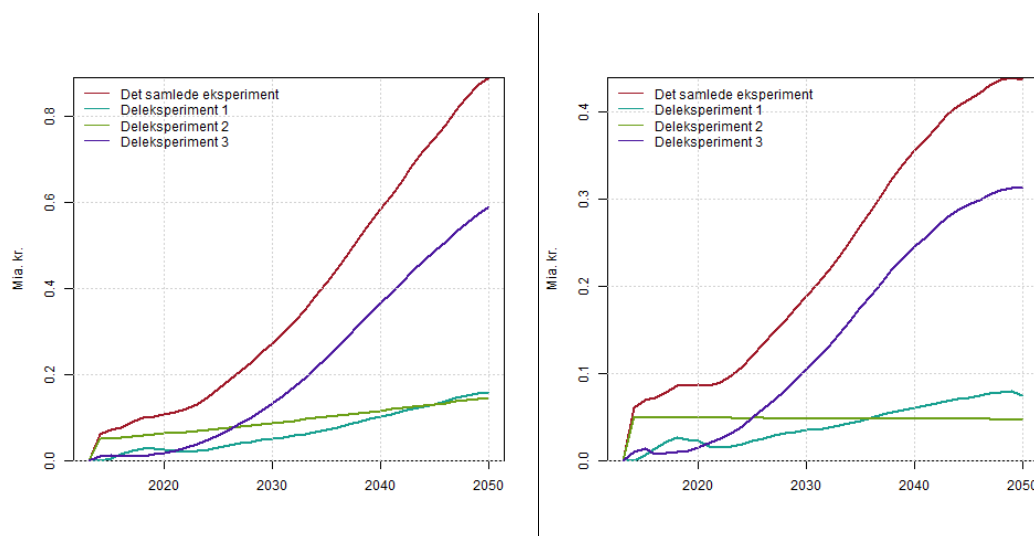
Sammenlagt er de offentlige udgifter stort set uændrede, men dog faldet lidt iht. grundforløbet, hvorfor udgiften relativt til BNP er lidt lavere end i grundforløbet, jf. Tabel 3. Det er især de individuelle offentlige udgifter der er faldet som andel af BNP i forhold til grundforløbet. Kun udgifter til SU som andel af BNP er steget ift. grundforløbet. Dette skal tilskrives stigningen i antallet af studerende.

Tabel 3. Virkning af det samlede marginaleksperiment på de offentlige finanser, relativ ændring i BNP andele, indeks.

	2008	2020	2025	2030	2040	2050
	---- Index, baseline = 100 ----					
Offentlige indtægter	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99	99.98
- Direkte skatter	100.00	100.00	99.99	99.99	99.98	99.98
- Kildeskatte	100.00	100.00	99.99	99.99	99.97	99.97
- Selskabsskatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.01	100.02
- Andre direkte skatte	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99	99.99
- Indirekte skatte	100.00	100.00	100.00	100.01	100.01	100.00
- Moms	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99
- Punktafgifter	100.00	100.00	100.00	100.00	100.01	100.01
- Ejendomsskatte	100.00	100.03	100.03	100.03	100.03	100.04
- Andre indirekte skatte	100.00	100.00	100.01	100.03	100.05	100.06
- Anden indkomst	100.00	100.00	99.99	99.98	99.96	99.95
Offentlige udgifter	100.00	99.99	99.98	99.98	99.95	99.94
- Offentlige kollektive forbrug	100.00	100.00	99.99	99.98	99.94	99.92
- Offentligt individuelt forbrug	100.00	100.00	99.99	99.98	99.94	99.92
- Sundhedsudgifter	100.00	100.00	99.99	99.98	99.94	99.92
- Udgifter til uddannelse	100.00	100.00	99.99	99.98	99.94	99.92
- Socialomsorg	100.00	100.00	99.99	99.98	99.94	99.92
- Andet individuelt forbrug	100.00	100.00	99.99	99.98	99.94	99.92
- Offentlige indkomstoverførsler	100.00	99.99	99.98	99.98	99.96	99.96
- Folkepension	100.00	100.00	99.99	99.99	99.98	99.98
- Efterløn	100.00	100.00	99.99	99.99	99.98	99.98
- Førtidspension	100.00	99.97	99.96	99.95	99.93	99.93
- Dagpenge	100.00	99.99	99.99	99.98	99.98	99.99
- Kontanthjælp	100.00	99.93	99.92	99.90	99.89	99.88
- Barselsdagpenge	100.00	99.97	99.96	99.98	99.99	99.99
- SU	100.00	100.07	100.09	100.09	100.07	100.07
- Andre indkomst overførsler	100.00	99.98	99.98	99.97	99.95	99.95
- Offentlige investeringer	100.00	100.00	100.00	99.99	99.96	99.94
- Andre udgifter	100.00	99.95	99.95	99.95	99.95	99.95

Figur 7 viser henholdsvis udviklingen i den faktiske offentlige saldo og den primære offentlige saldo for det samlede eksperiment og deleksperimenterne i forhold til grundforløbet. Det ses, at der er en entydig positiv effekt på de offentlige saldi af marginaleksperimenterne.

Figur 7. Ændringen i den offentlige saldo (højre) og i den primære offentlige saldo (venstre) i forhold til grundforløbet for det samlede eksperiment og deleksperimenterne , 2011-niveau



Kilde: Egne beregninger på DREAM.

For det samlede eksperiment er den offentlige saldo i år 2050 steget med 890 mio. kr. i 2011-niveau relativt til grundforløbet og den primære offentlige saldo er på samme tidspunkt øget med 436 mio. kr. i 2011-niveau. Eksperimentet foranlediger en forbedring af den finanspolitiske holdbarhed svarende til en årlige forbedring af det primære budget på 273 mio. kr. opgjort i 2011-niveau, jf. Tabel 1.

Bilag 1. Makroøkonomisk virkning og de offentlige finanser

Liste over bilagstabeller:

TABEL 4. MAKROØKONOMISK VIRKNING AF DELEKSPERIMENT 1.....	15
TABEL 5. VIRKNING AF DELEKSPERIMENT 1 PÅ DE OFFENTLIGE FINANSER, RELATIV ÆNDRING I BNP ANDELE, INDEKS.....	15
TABEL 6. MAKROØKONOMISK VIRKNING AF DELEKSPERIMENT 2.....	16
TABEL 7. VIRKNING AF DELEKSPERIMENT 2 PÅ DE OFFENTLIGE FINANSER, RELATIV ÆNDRING I BNP ANDELE, INDEKS.....	16
TABEL 8. MAKROØKONOMISK VIRKNING AF DELEKSPERIMENT 3.....	17
TABEL 9. VIRKNING AF DELEKSPERIMENT 3 PÅ DE OFFENTLIGE FINANSER, RELATIV ÆNDRING I BNP ANDELE, INDEKS.....	17

Tabel 4. Makroøkonomisk virkning af deleksperiment 1

	2008	2020	2025	2030	2040	2050
	---- Relative ændring, Indeks, grundforløb = 100 ----					
BNP	100.00	100.00	100.00	100.00	100.01	100.01
Privat forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Individuelt offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Kollektivt offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Netto eksport	100.00	100.03	100.04	100.09	100.64	101.29
- Eksport	100.00	100.00	100.00	100.00	100.01	100.01
- Import	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Investeringer	100.00	100.00	100.00	100.00	100.01	100.01
Beskæftigelse, 1000 pers.	100.00	100.01	100.01	100.01	100.01	100.01
- Private sektorer	100.00	100.01	100.01	100.01	100.01	100.02
- Offentlige sektor	100.00	100.01	100.01	100.01	100.01	100.01
	---- Absolute ændring ----					
Arbejdsløshed, procent	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Offentlige budget overskud, pct. af BNP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
- Offentlige primære budget overskud	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Offentlige netto rente udgifter	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Kilde: Egne beregninger på DREAM.

Tabel 5. Virkning af deleksperiment 1 på de offentlige finanser, relativ ændring i BNP andele, indeks.

	2008	2020	2025	2030	2040	2050
	---- Index, baseline = 100 ----					
Offentlige indtægter	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Direkte skatter	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99
- Kildeskatte	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99
- Selskabsskatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Andre direkte skatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Indirekte skatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Moms	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Punktafgifter	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Ejendomsskatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Andre indirekte skatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Anden indkomst	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Offentlige udgifter	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99	99.99
- Offentlige kollektive forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99
- Offentligt individuelt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99
- Sundhedsudgifter	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99
- Udgifter til uddannelse	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99
- Socialomsorg	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99
- Andet individuelt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99
- Offentlige indkomstoverførsler	100.00	99.99	99.99	99.99	99.98	99.97
- Folkepension	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99
- Efterløn	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99
- Førtidspension	100.00	99.97	99.97	99.96	99.95	99.94
- Dagpenge	100.00	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00
- Kontanthjælp	100.00	99.94	99.92	99.91	99.90	99.89
- Barlseldagpenge	100.00	99.97	99.97	99.99	100.01	100.00
- SU	100.00	100.07	100.10	100.10	100.08	100.08
- Andre indkomst overførsler	100.00	99.99	99.98	99.98	99.97	99.96
- Offentlige investeringer	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99
- Andre udgifter	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Kilde: Egne beregninger på DREAM

Tabel 6. Makroøkonomisk virkning af deleksperiment 2

	2008	2020	2025	2030	2040	2050
	---- Relative ændring, Indeks, grundforløb = 100 ----					
BNP	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Privat forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Individuelt offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Kollektivt offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Netto eksport	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Eksport	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Import	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Investeringer	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Beskæftigelse, 1000 pers.	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Private sektorer	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Offentlige sektor	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	---- Absolute ændring ----					
Arbejdsløshed, procent	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Offentlige budget overskud, pct. af BNP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
- Offentlige primære budget overskud	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Offentlige netto rente udgifter	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01

Kilde: Egne beregninger på DREAM.

Tabel 7. Virkning af deleksperiment 2 på de offentlige finanser, relativ ændring i BNP andele, indeks.

	2008	2020	2025	2030	2040	2050
	---- Index, baseline = 100 ----					
Offentlige indtægter	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Direkte skatter	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Kildeskatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Selskabsskatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Andre direkte skatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Indirekte skatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Moms	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Punktafgifter	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Ejendomsskatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Andre indirekte skatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Anden indkomst	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Offentlige udgifter	100.00	99.99	99.99	99.99	100.00	100.00
- Offentlige kollektive forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Offentligt individuelt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Sundhedsudgifter	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Udgifter til uddannelse	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Socialomsorg	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Andet individuelt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Offentlige indkomstoverførsler	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Folkepension	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Efterløn	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Førtidspension	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Dagpenge	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Kontanthjælp	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Barlseldagpenge	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- SU	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Andre indkomst overførsler	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Offentlige investeringer	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Andre udgifter	100.00	99.95	99.95	99.95	99.95	99.95

Kilde: Egne beregninger på DREAM

Tabel 8. Makroøkonomisk virkning af deleksperiment 3

	2008	2020	2025	2030	2040	2050
	---- Relative ændring, Indeks, grundforløb = 100 ----					
BNP	100.00	100.00	100.01	100.02	100.05	100.07
Privat forbrug	100.00	100.00	100.01	100.02	100.04	100.04
Offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Individuelt offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Kollektivt offentligt forbrug	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Netto eksport	100.00	99.97	99.93	100.02	102.45	107.46
- Eksport	100.00	100.00	100.00	100.01	100.05	100.08
- Import	100.00	100.00	100.01	100.01	100.03	100.03
Investeringer	100.00	100.01	100.03	100.05	100.09	100.09
Beskæftigelse, 1000 pers.	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
- Private sektorer	100.00	100.00	100.00	100.01	100.02	100.03
- Offentlige sektor	100.00	100.00	99.99	99.99	99.96	99.94
	---- Absolute ændring ----					
Arbejdsløshed, procent	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Offentlige budget overskud, pct. af BNP	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03
- Offentlige primære budget overskud	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
- Offentlige netto rente udgifter	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02

Kilde: Egne beregninger på DREAM.

Tabel 9. Virkning af deleksperiment 3 på de offentlige finanser, relativ ændring i BNP andele, indeks.

	2008	2020	2025	2030	2040	2050
	---- Index, baseline = 100 ----					
Offentlige indtægter	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99
- Direkte skatter	100.00	100.00	100.00	99.99	99.98	99.98
- Kildeskatte	100.00	100.00	100.00	99.99	99.98	99.98
- Selskabsskatte	100.00	100.00	100.00	100.00	100.01	100.02
- Andre direkte skatte	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99	99.99
- Indirekte skatte	100.00	100.00	100.00	100.01	100.01	100.00
- Moms	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99
- Punktafgifter	100.00	100.00	100.00	100.00	100.01	100.01
- Ejendomsskatte	100.00	100.03	100.03	100.03	100.03	100.03
- Andre indirekte skatte	100.00	100.00	100.01	100.02	100.05	100.06
- Anden indkomst	100.00	100.00	99.99	99.98	99.96	99.95
Offentlige udgifter	100.00	100.00	99.99	99.99	99.97	99.95
- Offentlige kollektive forbrug	100.00	100.00	99.99	99.98	99.95	99.93
- Offentligt individuelt forbrug	100.00	100.00	99.99	99.98	99.95	99.93
- Sundhedsudgifter	100.00	100.00	99.99	99.98	99.95	99.93
- Udgifter til uddannelse	100.00	100.00	99.99	99.98	99.95	99.93
- Socialomsorg	100.00	100.00	99.99	99.98	99.95	99.93
- Andet individuelt forbrug	100.00	100.00	99.99	99.98	99.95	99.93
- Offentlige indkomstoverførsler	100.00	100.00	100.00	99.99	99.98	99.99
- Folkepension	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99	99.99
- Efterløn	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99	99.99
- Førtidspension	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99	99.99
- Dagpenge	100.00	100.00	99.99	99.98	99.98	99.99
- Kontanthjælp	100.00	100.00	99.99	99.99	99.98	99.99
- Barseldagpenge	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99	99.99
- SU	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99	99.99
- Andre indkomst overførsler	100.00	100.00	99.99	99.99	99.98	99.99
- Offentlige investeringer	100.00	100.00	100.00	99.99	99.97	99.95
- Andre udgifter	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Kilde: Egne beregninger på DREAM

Referencer

DREAM (2011): Langsigtet økonomisk fremskrivning 2011. DREAM rapport, september 2011.

Hansen, Jonas Z. og Hansen, Marianne F. (2011): Fremskrivning af befolkningens arbejdsmarkedstilknytning - Socioøkonomisk fremskrivning 2011. DREAM rapport, september 2011.

OECD (2010): The high cost of low educational performance - The long run economic impact of improving PISA outcomes. OECD, 2010

Rasmussen, Niels Erik K. (2012): Uddannelsesfremskrivning 2011. DREAM rapport, marts 2012.

Søgaard, Jakob. E. (2011): Sammenhæng mellem uddannelse og erhvervsdeltagelse. Finansministeriet arbejdspapir 24/2011.