

Kompetencedækning i folkeskolen:
Undervisningsministeriet
Juni 2017



INDHOLD

1. RESUMÉ	4
1.1. FULD KOMPETENCEDÆKNING.....	4
1.2. POTENTIALET FOR ØGET KOMPETENCEDÆKNING VIA ÆNDRET FAGFORDELING I FOLKESKOLEN	5
1.3. UNDERVISERE UDEN FAGKOMPETENCER	5
1.4. EFTERUDDANNELSE I FAGKOMPETENCER.....	6
1.5. SAMLET POTENTIALE.....	6
2. FORORD.....	7
3. INDLEDNING	8
3.1. ANALYSENS FORMÅL.....	9
3.2. ANALYSENS INDHOLD.....	9
3.2.1. <i>FAKTISK OG TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNINGSGRAD</i>	9
3.2.2. <i>POTENTIALER FOR AT ØGE KOMPETENCEDÆKNINGEN</i>	10
3.3. ANALYSEARBEJDETS PRODUKTER	11
4. FAKTISK KOMPETENCEDÆKNING I FOLKESKOLEN	12
4.1. DATAGRUNDLAGET	12
4.2. FAKTISK KOMPETENCEDÆKNING	13
5. OPTIMERING AF KOMPETENCEDÆKNINGEN OG SKOLERNES VIRKELIGHED.....	16
5.1. DEN TEORETISK OPTIMALE KOMPETENCEDÆKNINGSGRAD	17
6. TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING OG BEST PRACTICE	18
6.1. TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING	18
6.2. TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING OG SKOLERNES FORUDSÆTNINGER.....	21
6.3. AFSTAND TIL TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING	22
6.4. BEST PRACTICE FOR FAGFORDELING I FOLKESKOLEN	25
6.4.1. <i>FORSKEL FRA FAKTISK TIL TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING</i>	25
7. POTENTIALER FOR ØGET KOMPETENCEDÆKNING.....	27
7.1. BENCHMARKINGANALYSE AF MULIGHEDER FOR AT ØGE KOMPETENCEDÆKNINGSGRADEN VED FAGFORDELING I FOLKESKOLEN.....	27
7.1.1. <i>EFFEKT AF MERE EFFEKTIV FAGFORDELING PÅ SKOLERNE</i>	29
7.2. UNDERVISERE UDEN FAGKOMPETENCER	29
7.3. KOMPETENCEDÆKNINGSEFFEKTER AF FAGSUPPLERING.....	30

7.3.1. FREMSKRIVNINGSSANALYSE AF KOMPETENCEDÆKNINGSEFFEKTER AF GENEREL FAGSUPPLERING I RESSOURCEKNAPPE FAG	31
7.3.2. KOMPETENCEDÆKNINGSEFFEKTER AF FAGSUPPLERING HOS EKSISTERENDE LÆRERE MED IKKE-FAGDÆKKEDE TIMER	33
7.4. OPNÅELSE AF FULD KOMPETENCEDÆKNING	36
8. KONKLUSIONER.....	38
BILAGSTABEL	39
METODEBILAG: ANALYSEMODELLER.....	42
MODEL 1: KOMMUNAL FREMSKRIVNING AF ELEVER OG FAGTIMER.....	43
MODEL 2: KOMMUNAL FREMSKRIVNING AF NYUDDANNEDE LÆRERE	45
MODEL 3: STOCK-FLOW-MODEL FOR KOMMUNAL FREMSKRIVNING AF ANTAL FOLKESKOLELÆRERE.....	47
MODEL 4: STOCK-FLOW-MODEL FOR KOMMUNAL FREMSKRIVNING AF KOMPETENCER HOS LÆRERE	49
MODEL 5: BEREGNING AF FAKTISK OG TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING PÅ FOLKESKOLER...	52
MODEL 6: FREMSKRIVNING AF FAKTISK OG TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING	54
MODEL 7: TILDELINGSMODEL FOR FAGSUPPLERING AF FAKTISKE FAGTIMER UDEN FAGKOMPETENCE	56

1. RESUMÉ¹

Kompetencedækningsgraden er for skoleåret 2016/17 85,2 pct. for alle kommuner, fag og klassetrin². Siden 2012/13 hvor kompetencedækningen første gang blev opgjort, er dækningsgraden steget med ca. 7 procentpoint.

Opgørelsen af kompetencedækningen på tværs af fag og klassetrin dækker over væsentlige nuancer. Tallene fordelt på klassetrin viser at kompetencedækningen generelt er høj for udskolingstrinnene, mens den på de lavere klassetrin i mange tilfælde bliver udfordret af øvrige pædagogiske, faglige og organisatoriske hensyn som skolerne også prioriterer. Tilsvarende varierer kompetencedækningen for fagene. Enkelte fag har generelt høj kompetencedækning, mens andre har lavere.

1.1. FULD KOMPETENCEDÆKNING

Opnåelse af fuld kompetencedækning betyder at kompetencedækningen skal øges fra de nuværende godt 85 pct. til 95 pct. Der skal således hentes 10 procentpoint forbedret kompetencedækning for at indfri målsætningen.

Nærværende analyse tager udgangspunkt i lærerressourcerne som er til stede før undervisningen tilrettelægges, samt processen herfra til den faktiske kompetencedækningsgrad.

Lærerressourcer måles i kompetencedækningsgraden som højst kan opnås (den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad), mens ressourceudnyttelsen udtrykkes ved afstanden mellem optimal og faktisk kompetencedækning. For at kunne opnå en højere kompetencedækningsgrad skal der enten tilføjes ressourcer, eller evnen til at udnytte ressourcerne skal ændres.

Analyserne i denne rapport viser at skolerne i skoleåret 2016/17 generelt har lærerressourcer svarende til at de kan nå en teoretisk kompetencedækning på 96 pct. hvis alle andre pædagogiske og organisatoriske hensyn på skolerne underordnes fagdækningen. Samtidig gælder det at skolerne har en gennemsnitlig afstand til ovennævnte teoretisk optimale kompetencedækning på ca. 11,1 procentpoint i deres faktiske fagfordeling.

En skoles lærerressourcer siges at være mere eller mindre fleksible afhængig af antallet af kompetencer den gennemsnitlige lærer besidder. Skolerne med de mest fleksible lærerressourcer kan nå en teoretisk optimal kompetencedækning på 99 pct. Samtidig har de 25 pct. af skolerne med den mest effektive fagfordeling en gennemsnitlig afstand fra den optimale til den faktiske dækningsgrad på mellem 4 og 5 procentpoint. Målsætningen om 95 pct. fagdækning kræver således at skolerne har tilpas fleksible ressourcer og samtidig fagfordeler svarende til de skoler som på nuværende tidspunkt har det mindste spænd mellem teoretisk optimal og faktisk kompetencedækning.

Analyserne i denne rapport afdækker potentialet for øget kompetencedækning gennem fagfordeling med henblik på bedre udnyttelse og gennem målrettet enkeltfagssupplering.

¹ Der er i rapporten anvendt nyt komma.

² Beregningen af den faktiske kompetencedækning adskiller sig fra beregningerne foretaget af STIL. Se afsnit 4.2 om den faktiske kompetencedækning for yderligere forklaring.

Tillige behandles det kort at der findes et potentiale for at øge kompetencedækningen ved at forsøge at reducere antallet af undervisere uden fagkompetencer.

Øvrige muligheder for at øge kompetencedækningen fx gennem ændret elev/lærer-ratio eller øgede antal undervisningstimer hos lærerne er ikke behandlet.

1.2. POTENTIALET FOR ØGET KOMPETENCEDÆKNING VIA ÆNDRET FAGFORDELING I FOLKESKOLEN

Rapportens analyser af kompetencedækningspotentialet i fagfordelingen baserer sig på en bearbejdning af indberettede lærerkompetencer og lærertilknytninger til faghold på landets folkeskoler som Styrelsen for It og Læring (STIL) indsamler og anvender til opgørelsen af kompetencedækningen.

I analyserne anvendes en matchmodel som for hver skole beregner den teoretisk optimale kompetencedækning i alle fag og på alle klassetrin under fuld hensyntagen til fagkompetencerne hos lærerne ansat på skolerne. Spændene mellem skolernes faktiske og teoretisk optimale kompetencedækningsgrader bliver dermed et præcist mål for i hvor høj grad hver enkelt skole formår og prioriterer at udnytte lærernes kompetencer i fagfordelingen.

I en benchmarkinganalyse er potentialet i forbindelse med en mere effektiv udnyttelse af lærernes faktiske fagkompetencer til dækning af fagefterspørgslen hos eleverne beregnet. Beregningerne viser at kompetencedækningsgraden ved mere effektiv fagfordeling på skolerne kan øges med:

- 2,5 procentpoint hvis skoler med kompetencedækning under gennemsnittet gennem mere effektiv fagfordeling opnår en kompetencedækning svarende til gennemsnittet.
- 5,6 procentpoint hvis skoler med kompetencedækning lavere end de bedste 50 pct. gennem mere effektiv fagfordeling opnår en kompetencedækning svarende til disse.

Det er ikke en nyhed for skolerne at kompetencedækningen i fagfordelingen kan effektiviseres. Siden skoleåret 2012/13 er kompetencedækningen således øget med 6,9 procentpoint gennem mere effektiv fagfordeling på skolerne, og bare fra 2015/16 til 2016/17 er den steget med 1,8 procentpoint gennem mere effektiv fagfordeling.

1.3. UNDERVISERE UDEN FAGKOMPETENCER

I skoleåret 2016/17 blev 1,8 pct. af alle fagtimer i folkeskolen varetaget af undervisere uden fagkompetencer.

Andelen af fagtimer i folkeskolens normalklasser varetaget af undervisere uden fagkompetencer varierer væsentligt mellem regioner, kommuner og skoler og afspejler både lokal prioritering og praksis og forskelle i muligheder for at rekruttere lærere med kompetencer som timeansatte vikarer mv.

Hvis andelen af fagtimer varetager af undervisere uden fagkompetencer kan nedbringes (gennem rekruttering eller fx meritlærerruddannelse af faste undervisere uden fagkompetencer), vil kompetencedækningsgraden kunne øges.

1.4. EFTERUDDANNELSE I FAGKOMPETENCER

Vi har i denne analyse regnet på effekten af to forskellige men lige mekaniske tildelingsformer for fagsuppleringer.

(a) I en fremskrivningsmodel (udviklet til analysen *Udbud af og efterspørgsel på fagkompetencer u folkeskolen* (UFM)) gives fagsuppleringer i de mest ressourceknappe fag. Herved øges den teoretisk optimale kompetencedækning og dermed også den forventede, faktiske kompetencedækning under antagelse af uændret effektivitet i fagfordelingen.

(b) I en matchmodel (udviklet til denne analyse) gives fagsuppleringer i fag som i skoleåret 2016/17 varetages af lærere som underviser i fagtimer hvor de ikke har fagkompetence. Herved øges både den faktiske og teoretisk optimale kompetencedækning for de lærere som modtager fagsuppleringer. Denne beregningsmodel giver mulighed for at estimere mere dynamiske effekter af et større antal fagsuppleringer end fremskrivningsmodellen idet der også sker øget effektivitet i fagfordelingen når der gives fagsuppleringer til lærere som underviser i fag uden at have kompetence.

De to beregningsmodeller viser hhv. at der skal (a) ca. 5.000 fagsuppleringer til for at øge kompetencedækningsgraden med 1 procentpoint, og (b) at der skal ca. 15.000 fagsuppleringer til for at øge kompetencedækningen med 5 procentpoint. I model (b) sker der samtidig en forbedring af fagfordelingseffektiviteten, og potentialet for at effektivisere denne reduceres tilsvarende.

Mens resultaterne således ikke er ens – og i øvrigt afspejler meget forskellige strategier for tildeling af fagsuppleringer til lærerne – viser de begge at der skal investeres i et stort antal fagsuppleringer for at opnå markante resultater ift. kompetencedækningsgraden.

1.5. SAMLET POTENTIALE

Det er teoretisk muligt at nå tæt ved fuld kompetencedækning i folkeskolen gennem en kombination af massiv fagsuppleringer og mere effektiv fagfordeling på skolerne.

Idet fagsuppleringer i faktiske, ikke kompetencedækkede fagtimer reelt også påvirker skolernes effektivitet i fagdækningen (i positiv retning), reduceres restpotentialet i fagfordelingen når der sker fagsuppleringer. Det anslås i rapporten at denne reduktion udgør i omegnen af 25 pct. af optimeringspotentialet i fagfordelingen.

Hvis der sker investering i 15.000 fagsuppleringer og det samtidig fordres at alle skoler kan blive lige så effektive i fagfordelingen som hos den i dag mest effektive halvdel af skolerne, vil kompetencedækningsgraden kunne nå et niveau nær ved de målsatte 95 procent.

2. FORORD

Denne rapport præsenterer resultaterne af en analyse vedrørende potentialet for at øge kompetencedækningen i folkeskolen frem mod 2020.

Analysen er bestilt af Undervisningsministeriet (UVM). Den er én blandt flere undersøgelser som er bestilt af en arbejdsgruppe mellem UVM og Uddannelses- og Forskningsministeriet (UFM) som har til opgave at udarbejde forslag til initiativer til at styrke rekruttering og fastholdelse af lærere i folkeskolen og på læreruddannelsen.

Analysen har til formål at afdække potentialet for øget kompetencedækning via ændret fagfordeling i folkeskolen. Herudover afdækkes potentialet for at øge kompetencedækning gennem målretning af fagprofilen hos nye læreruddannede og gennem målrettet efteruddannelse af de eksisterende lærere.

Analyse og rapportering er gennemført af Moos-Bjerre & Lange i perioden december 2016 til juni 2017.

I forbindelse med analysen og en samtidig analyse af det nuværende og fremtidige forhold mellem udbud af og efterspørgsel på fagkompetencer hos lærere (for UFM) er der udviklet et større modelkompleks som giver analysemedarbejdere i de to ministerier mulighed for – under veldefinerede stød til modellen – at fremskrive udbud af og efterspørgsel på lærere og fagkompetencer samt at vurdere ændringer i kompetencedækningen i forskellige fremtidsscenerier.

Modelarbejde og analyser bygger på data fra Styrelsen for It og Læring (STIL), Styrelsen for Forskning og Uddannelse og Danmarks Statistik. Modelarbejde og analyser er gennemført på Undervisningsministeriets og Uddannelses- og Forskningsministeriets fællesministerielle forskermaskine hos Danmarks Statistik.

3. INDLEDNING

Aftalen om folkeskolereformen (2013) indeholder centrale målsætninger om fuld kompetencedækning i undervisningen og bedre anvendelse af efteruddannelsesmidler. Aftalen³ indebærer bl.a. at:

- Kompetencedækningen skal øges til 90 pct. i 2018 og fuld kompetencedækning (fastsat til 95 pct.) i 2020.
- Kravet om fuld kompetencedækning gælder alle fag, alle klassetrin samt på kommuneniveau og indskrives i folkeskoleloven. Dog kan der gives dispensation i særlig udfordrede kommuner, herunder økommuner.
- Der er afsat 1 mia. kr. til kompetenceudvikling i 2014-2020 (700 mio. kr. udmøntes til kommunerne, mens 300 mio. kr. går til statens voksenuddannelsesstøtte (SVU) og taxameter).

Arbejdsgruppen for kortlægning og analyse af opkvalificeringen af lærere og pædagoger i folkeskolen har tillige i 2013 fået lavet en kortlægning og analyse af opkvalificeringen af lærere og pædagoger i folkeskolen af Rambøll og EVA⁴.

I analysen fra 2013 vurderes det at kompetencedækningen udvikler sig fra 80 pct. i 2013 (skoleåret 2012/13) til 82 pct. i 2020 (skoleåret 2019/20) når der tages højde for effekter af folkeskolereform og reform af læreruddannelsen. I analysen er der dermed en differens på ca. 13 procentpoint mellem forventningen til kompetencedækningen og kravet om en kompetencedækning på 95 pct. i 2020.

Det estimeres i analysen af Rambøll og EVA at der – for at opnå en forøgelse i kompetencedækningen på 1 procentpoint – skal gennemføres målrettet opkvalificering af 744 lærere med nye fagkompetencer hvilket vurderes at koste mellem 54 mio. og 139 mio. kr. Det vurderes samtidig at gabet ikke alene skal lukkes gennem opkvalificeringen, idet i omegnen af 5 procentpoints forøgelse i kompetencedækningen kan nås ved mere effektiv organisering (fagfordeling) på skoler der har ringe kompetencedækning.

UVM har hvert år siden 2013 indsamlet information om og udgivet opgørelser over kompetencedækningen i folkeskolen fordelt på fag, klassetrin og kommuner⁵. Opgørelserne viser at kompetencedækningen i hele perioden har været stigende, og at den for skoleåret 2016/17 er på lige over 85 pct, jf. afsnit 4.2.

Det er med afsæt i ovenstående indsamling af information om lærerkompetencer og lærerdækning af hold på folkeskolerne at nærværende analyse bliver mulig. Det nuværende datagrundlag kaster lys over hvorledes undervisningen er tilrettelagt – men også hvordan den kunne tilrettelægges. Man kan således kortlægge skolernes evne til at konvertere ressourcer til kompetencedækning.

³ Aftale om fuld kompetencedækning: <http://www.fm.dk/nyheder/pressemeddelelser/2013/06/aftale-om-kommunernes-oekonomifor-2014/~media/Files/Nyheder/Pressemeddelelser/2013/06/KL%20aftale/Bilag%202.Fuld%20kompetenced%C3%A6kning.pdf>.

⁴ <https://www.eva.dk/eva/projekter/2013/analyse-af-laerere-og-paedagogers-kompetenceudvikling/projektprodukter/kortlaegning-og-analyse.-opkvalificering-af-laerere-og-paedagoger-i-folkeskolen>.

⁵ <https://www.uvm.dk/Service/Statistik/Statistik-om-folkeskolen-og-frie-skoler/Statistik-om-laerere-i-grundskolen/Kompetencedaekning-i-folkeskolen>.

Ved at bevare denne evne men samtidig ændre forudsætninger for skolerne kan man lave alt andet lige-scenarier i både historiske år og fremskrivningsår. Datagrundlaget giver således helt nye muligheder for at kvalificere hvorledes kompetencedækningen vil udvikle sig under udvalgte forudsætninger.

Mens datagrundlaget kaster lys over tilrettelæggelsen af undervisningen og udgangspunktet for denne, nemlig fagtimerne som bliver efterspurgt af eleverne, og fagtimerne som bliver udbudt af lærerne, kaster datagrundlaget ikke lys over de andre ressourcer og hensyn som indgår i tilblivelsen af kompetencedækningsgraden. Datagrundlaget kan besvare hvilken kompetencedækning der er mulig med de givne lærerressourcer, men ikke hvorfor denne ude på skolerne ikke opnås. Det er således vigtigt at holde sig for øje at modellerne i rapporten ikke afspejler og ikke forsøger at afspejle den praktiske virkelighed ude på skolerne.

3.1. ANALYSENS FORMÅL

Denne analyse fra Moos-Bjerre & Lange (MBLA) af kompetencedækningspotentialet i folkeskolen er bestilt af UVM. Analysen har til formål at estimere det fagdækningspotentiale der i dag og i fremtiden er til stede i folkeskolen.

MBLA har samtidig med nærværende analyse gennemført en detaljeret fremskrivningsanalyse af udbud af og efterspørgsel på fagkompetencer i folkeskolen for Uddannelses- og Forskningsministeriet (UFM).

Tilsammen skal de to analyser give indsigt i både den nuværende og den fremtidige dækning af efterspørgslen på fagkompetencer i folkeskolen på både nationalt og regionalt niveau. Analyserne skal således give opdragsgiverne (UVM og UFM), samarbejdspartnere i kommuner og KL, uddannelsesinstitutioner og kommende lærere mulighed for bedre at planlægge og målrette indsatsen for at opnå fuld kompetencedækning gennem bl.a. fagfordeling på skolerne, fagvalg på læreruddannelsen og målrettet opkvalificering af lærernes kompetencer.

3.2. ANALYSENS INDHOLD

Analysen af kompetencedækningspotentialet baserer sig på en udvidet, datanær bearbejdning af registreringer af folkeskolernes klasse-/holddata og lærerkompetencedata som Styrelsen for It og Læring (STIL) indsamler og anvender til opgørelsen af kompetencedækningen.

3.2.1. FAKTISK OG TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNINGSGRAD

Omdrejningspunktet for analysen er etableringen af en detaljeret matchmodel som for hver skole beregner teoretisk optimal kompetencedækning i alle fag og på alle klassetrin under fuld hensyntagen til fagkompetencerne hos lærerne ansat på skolerne.

Den teoretisk optimale fagfordeling udstikker for hver skole (og dermed også for hver kommune, region og på landsplan) en absolut grænse for hvor høj kompetencedækningen kan blive givet

fagefterspørgsel fra klassetrinnes elever og de begrænsninger der følger af at lærernes fagkompetencer ikke nødvendigvis matcher efterspørgslen⁶.

Idet kun få skoler gennem deres faktiske fagfordelinger opnår den teoretisk optimale kompetencedækning, giver matchmodellens resultater mulighed for at vurdere det potentiale der ligger i en mere effektiv fagfordeling.

3.2.2.POTENTIALER FOR AT ØGE KOMPETENCEDÆKNINGEN

Best practice-analyse af fagfordelingen på skoler

Med matchmodellen etableres der et meget præcist best practice-værktøj der gør det muligt at vurdere potentialet for at øge kompetencedækningen i folkeskolen gennem benchmarkinganalyser.

I best practice-beregningerne tages der udgangspunkt i forskellen mellem den beregnede teoretisk optimale kompetencedækningsgrad og den faktiske kompetencedækningsgrad. Herved bliver resultatet et rensat udtryk for hvor effektivt skolerne udnytter deres fagressourcer (i modsætning til et mål for mængden af skolernes fagressourcer).

Undervisere uden fagkompetencer

Kompetencedækningsgraden på skoler (og på klassetrin og i fag) begrænses naturligt af at en del af undervisningen i praksis varetages af undervisere som ikke har nogen fagkompetencer. Disse undervisere, som typisk udgøres af vikarer og løstansatte, varetager fagtimer som dermed ikke er kompetencedækkede.

Andelen af fagtimer som varetages af undervisere uden fagkompetencer, lægger i praksis loft over hvor høj kompetencedækningsgraden kan blive i folkeskolen – uanset hvor effektive skolerne er til at udnytte lærernes fagressourcer i fagfordelingen.

Fagsupplering af lærere som mangler fagkompetencer i undervisningsfag

Når lærernes fagkompetencer ikke matcher fagtimeefterspørgslen, og/eller der er lærere med fagkompetencer som underviser i fagtimer hvor de ikke har fagkompetence, er enkeltfagsupplering oplagt som en metode at øge kompetencedækningsgraden på.

I denne analyse præsenteres to beregningsmodeller for effekten af fagsuppleringer:

(a) I en fremskrivningsmodel (udviklet til analysen *Fremskrivning af udbud og efterspørgsel af fagkompetencer i folkeskolen (UFM)*) gives fagsuppleringer i de mest ressourceknappe fag.

Herved øges den teoretisk optimale kompetencedækning og dermed også den forventede, faktiske kompetencedækning.

(b) I en matchmodel (udviklet til denne analyse) gives fagsuppleringer i fag som i skoleåret 2016/17 varetages af lærere som underviser i fagtimer hvor de ikke har fagkompetence. Herved øges både den faktiske og teoretisk optimale kompetencedækning for de lærere som modtager fagsuppleringer.

⁶ Mens den optimale fagfordeling er faktisk gennemførlig på alle skoler, tager den ikke andre faglige hensyn end netop at maksimere fagdækningen. Ligeledes vises ingen hensyn til fx personaleorganisering, fælærer- og teamordninger, lærernes præferencer mv.

3.3. ANALYSEARBEJDETS PRODUKTER

I forbindelse med det samlede analysearbejde for UVM og UFM er der udarbejdet et større model- og beregningskompleks som stilles til rådighed for opdragsgiverne. Figur 1 viser de samlede resultater af model- og analysearbejderne i forbindelse med analyserne:

Figur 1: Oversigt over produkter af analysearbejde for UVM og UFM



SAS-modellerne er dannet og integreret i ministeriernes fælles forskermiljø på Danmarks Statistik. Analysemedarbejdere fra ministerierne kan selv opstille og gennemføre stød til modellerne samt gennemføre opdateringer med nye data når sådanne foreligger. Placeringen i forskermiljøet er nødvendig da input til SAS-modellerne indeholder persondata for elever og lærere. SAS-modellerne dokumenteres i metodebilaget sidst i rapporten.

Excel-/Power Bi-værktøjerne med resultater indeholder ikke individdata og kan bruges af analysemedarbejdere og andre uden for forskermiljøet. Værktøjerne indeholder resultater fordelt på dimensionshierarkier (fx landsplan→regioner→kommuner→skoler) i drillbare pivotfremstillinger for udvidede rapporteringsbehov.

4. FAKTISK KOMPETENCEDÆKNING I FOLKESKOLEN

Kompetencedækningen fordelt på kommuner, fag og klassetrin opgøres hvert år af Styrelsen for It og Læring som led i opfølgningen på aftale om kommunernes økonomi for 2014. I aftalen står der at kommunerne har ansvaret for at kompetencedækningen øges til 85 pct. i 2016, til 90 pct. i 2018 og til 95 pct. (defineret som fuld kompetencedækning) i 2020.

I skoleåret 2016/17 varetages 85,2 pct. af timerne i folkeskolen på landsplan af undervisere som enten har undervisningskompetence i faget fra læreruddannelsen eller har opnået tilsvarende faglig kompetence igennem efteruddannelse med videre⁷. Delmålet for 2016 er dermed nået i indeværende skoleår.

4.1. DATAGRUNDLAGET

Indsamlingen som opgørelserne af kompetencedækningen baserer sig på, består af en indberetning på henholdsvis institutions-, underviser- og fag-klassetrin-niveau. Indberetningen af undervisningshold og -timer fungerer ikke som faktisk undervisning, men planlagt undervisning. Informationen om planlagt undervisningstid er i nærværende analyse erstattet med de vejledende timetal for de enkelte hold på fag-klassetrin-niveau. Dette er i overensstemmelse med STILs opgørelsesprincipper.

En undervisningstime i et fag siges at være kompetencedækket hvis den tilhørende underviser har en undervisningskompetence eller tilsvarende kompetencer i det pågældende fag. Man har siden skoleåret 2013/14 skelnet mellem en *undervisningskompetence* og *tilsvarende undervisningskompetencer*.

Ifølge STILs indberetningsstruktur⁸ svarer en undervisningskompetence til at underviseren har haft et fag som linjefag på læreruddannelsen, mens kravene for at man kan siges at have en tilsvarende undervisningskompetence, er at "*underviseren fx har en efteruddannelse, videreuddannelse, kompetencegivende uddannelse eller et længerevarende kursusforløb der vurderes at give kompetencer svarende til en undervisningskompetence*". Det skal bemærkes at indberetningen af undervisningskompetencer er underlagt skolernes diskretion, og at skolelederen i sidstnævnte tilfælde opfordres til at foretage et skøn.

⁷ Gennem hele rapporten betragtes en lærer som kompetent til at undervise i et fag hvis denne har en undervisningskompetence eller tilsvarende kompetencer i det pågældende fag.

⁸ <https://statistik.uni-c.dk/linjefag/Dokumentation/Indberetningsstrukturleverandor2016.pdf>.

4.2. FAKTISK KOMPETENCEDÆKNING

Den faktiske kompetencedækning for hver skole, hvert klassetrin og hvert fag beregnes som andelen af primærtimer i faget der varetages af lærere med kompetence i faget. Primærtimer defineres i denne sammenhæng som de timer lærerne underviser som primærlærere på klasser og hold⁹.

I analysen er der opgjort kompetencedækning for alle historiske år (2012/13-2016/17) som STIL p.t. har indsamlet kompetence- og klasse-/holdregistreringer for. Metodikken lægger sig tæt op ad STILs beregning, men indeholder et antal specifikke simplificeringer¹⁰.

Simplificeringerne i beregningsmetoden betyder at vi kan præsentere konsistente kompetencedækningstal for alle historiske år (og senere også fremskrivningsår) fordelt på fag, klassetrin og skoler (kommuner for fremskrivningsår).

Tabel 1 viser de faktiske tal for kompetencedækning for perioden 2012/13-2016/17 for hver af regionerne og hele landet. Tabellen viser at kompetencedækningen i dag er 85,2 pct. hvilket er 6,9 procentpoint højere end i 2012/13. Kompetencedækningen er på landsplan steget støt med årene og siden 2015/16 med 1,8 procentpoint.

Kompetencedækningsniveauet varierer på tværs af regionerne. Sjælland ligger gennemgående lavest og i skoleåret 2016/17 med en kompetencedækningsgrad på 81,9 pct., mens Nordjylland ligger højest med 86,1 pct.

Tabel 1: Faktisk kompetencedækning fordelt på skoleår og område

	Faktisk kompetencedækning				
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Region Hovedstaden	77,6 %	79,8 %	83,2 %	84,1 %	85,3 %
Region Midtjylland	77,7 %	78,4 %	80,7 %	84,3 %	86,0 %
Region Nordjylland	82,2 %	82,5 %	83,9 %	83,5 %	86,1 %
Region Sjælland	75,9 %	77,6 %	80,5 %	80,5 %	81,9 %
Region Syddanmark	79,3 %	80,3 %	81,1 %	83,3 %	86,0 %
Hele landet	78,3 %	79,5 %	81,8 %	83,4 %	85,2 %

⁹ Primærtimbegrebet er afledt fra STILs beregningsmetode af kompetencedækningen hvor hele klasser/hold tilskrives den lærer der har flest undervisningstimer i klassen/på holdet.

¹⁰ For STILs rapporter og metode for beregning af kompetencedækning, se <https://www.uvm.dk/Service/Statistik/Statistik-om-folkeskolen-og-frie-skoler/Statistik-om-laerere-i-grundskolen/Kompetencedaekning-i-folkeskolen>. I forhold til STILs beregninger er der i denne analyse følgende forskelle: STIL sorterer undervisere og hold fra når lærere er registreret med mere end seks kompetencer, mens der i denne analyse ikke fjernes undervisere og hold. STIL tildeler alene timer til fag hvor der på landsplan findes mindst 50 fag-/klassetrinskombinationer, mens der i denne analyse tildeles timer til alle fag. STIL anerkender alene fagkompetencer registreret på den skole hvor læreren tilskrives et fag, mens der i denne analyse anerkendes kompetencer registreret på alle skoler hvor læreren har undervist.

I Tabel 2 vises de tilsvarende kompetencedækningsgrader for hvert undervisningsfag. Fysik/kemi, dansk og matematik samt tysk og fransk ligger alle meget højt med kompetencedækningsgrader over 90 pct. Fag som kristendomskundskab, natur/teknologi, historie og billedkunst ligger omvendt relativt lavt.

Niveauerne for kompetencedækningen i de enkelte fag er stabile over årene. Der er således ingen fag der skifter fra at have høj til lav eller lav til høj kompetencedækning i løbet af de fem år der findes kompetencedækningstal for.

Tabel 2: Faktisk kompetencedækning fordelt på skoleår og fag

	<i>Faktisk kompetencedækning</i>				
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Billedkunst	64,0 %	65,8 %	66,7 %	67,6 %	68,0 %
Biologi	76,9 %	77,6 %	80,2 %	82,4 %	85,1 %
Dansk	87,6 %	89,5 %	93,2 %	94,2 %	95,5 %
Engelsk	84,2 %	84,6 %	84,3 %	84,1 %	86,1 %
Fransk	87,8 %	89,8 %	90,4 %	92,6 %	92,3 %
Fysik/kemi	92,3 %	93,3 %	95,2 %	96,1 %	96,3 %
Geografi	66,0 %	66,7 %	67,9 %	70,9 %	74,6 %
Historie	56,9 %	57,8 %	61,8 %	65,1 %	70,0 %
Håndværk og design	84,0 %	85,0 %	78,5 %	79,8 %	82,3 %
Idræt	78,5 %	77,7 %	77,6 %	78,3 %	79,5 %
Kristendomskundskab	38,7 %	39,5 %	43,3 %	47,2 %	49,9 %
Madkundskab	67,6 %	68,5 %	67,6 %	70,8 %	73,5 %
Matematik	81,2 %	83,2 %	86,5 %	88,8 %	90,9 %
Musik	82,0 %	84,0 %	84,6 %	84,3 %	85,2 %
Natur/teknologi	51,2 %	51,2 %	56,1 %	60,6 %	63,7 %
Samfundsfag	63,5 %	65,4 %	69,3 %	73,5 %	78,6 %
Tysk	89,1 %	90,5 %	88,6 %	90,4 %	92,1 %
Alle fag	78,3 %	79,5 %	81,8 %	83,4 %	85,2 %

Kompetencedækningen for de enkelte klassetrin fremgår af Tabel 3. Af denne tabel fremgår det tydeligt at kompetencedækningen er højest på udskolingsklassetrinnene (7.-10. klasse) og væsentlig lavere på indskolingstrinnene (1.-3. kl.) og på mellemtrinnet (4.-6. kl.).

Tabel 3: Faktisk kompetencedækning fordelt på skoleår og klassetrin

	<i>Faktisk kompetencedækning</i>				
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
1.	72,6 %	74,9 %	77,6 %	79,1 %	80,4 %
2.	75,4 %	76,5 %	78,0 %	79,8 %	80,6 %
3.	74,4 %	75,5 %	78,5 %	79,8 %	81,5 %
4.	75,1 %	76,1 %	78,6 %	80,5 %	82,8 %
5.	77,3 %	78,8 %	80,1 %	81,8 %	84,3 %
6.	75,1 %	76,7 %	79,2 %	80,9 %	83,4 %
7.	83,6 %	84,2 %	86,6 %	88,2 %	89,9 %
8.	83,7 %	84,5 %	87,7 %	89,3 %	91,3 %
9.	85,5 %	87,5 %	89,5 %	91,2 %	93,0 %
10.	87,5 %	88,0 %	89,7 %	91,2 %	93,7 %
Alle klassetrin	78,3 %	79,5 %	81,8 %	83,4 %	85,2 %

5. OPTIMERING AF KOMPETENCEDÆKNINGEN OG SKOLERNES VIRKELIGHED

Et af hovedformålene med denne analyse er at undersøge det potentiale for forbedring af kompetencedækningen som findes i at ikke alle skoler laver fagfordeling med samme opmærksomhed på den resulterende kompetencedækningsgrad.

For at afdække potentialet anvendes en optimal fagfordelingsmodel som for hver skole fastslår hvad kompetencedækningsgraden højst kan nå op på givet skolens lærer- og elevsammensætninger. Resultatet af fagfordelingsmodellen udtrykkes som *den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad*.

Det er vigtigt at holde sig for øje at fagfordelingsmodellen kun beskriver en afgrænset del af den virkelighed der findes ude på landets folkeskoler. Optimeringsmodellens mekaniske univers må således ikke forveksles med skolernes virkelighed. Modellen bruger udelukkende information om undervisningen som eleverne efterspørger, samt kompetencerne og timerne som lærerne stiller til rådighed. Den udtaler sig på baggrund af disse informationer om hvad der kan opnås mht. kompetencedækning hvis optimering af kompetencedækningen var det eneste mål som skulle tilgodeses i fagfordelingen på skolerne.

I den virkelige skoleverden er et så entydigt fokus på kompetencedækningen stærkt udfordret af andre knappe ressourcer samt væsentlige og kvalitetsfremmende faglige, pædagogiske og organisatoriske hensyn, herunder etablering af årgangsteams, fålærerordninger på de mindste klassetrin, samtænkt undervisning på tværs af fag eller årgange, lokaleknaphed eller sikkerhedskrav ved brug af særlige lokaler, hensyn til lærernes egne ønsker, prioritering af skolens profilfag, osv.¹¹

Den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad er således en abstraktion som isolerer og betragter de to vigtigste forhold i tilblivelsen af kompetencedækket undervisning, nemlig efterspørgslen på og udbuddet af fagtimer. Fagfordelingsmodellen kan ved udelukkende at beskæftige sig med udbud af og efterspørgsel på fagtimer afdække om lærerressourcerne er en begrænsning for kompetencedækningen. Samtidig giver modellen mulighed for at tilskrive tabet i kompetencedækning – svarende til forskellen mellem den teoretisk optimale og den faktiske kompetencedækningsgrad – de andre, ovennævnte faktorer.

De andre faktorer som også er afgørende for kompetencedækningen på skolerne, er sværere at differentiere og måle, og der foreligger på nuværende tidspunkt ikke undersøgelser af disse.

¹¹ KORA undersøger i analysen "*Kompetenceudvikling og kompetencedækning i folkeskolen*" (KORA, 2017) skolernes udfordringer med og hindringer for at kunne tilgodeses kompetencedækning i fagfordelingen.

5.1. DEN TEORETISK OPTIMALE KOMPETENCEDÆKNINGSGRAD

Den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad kan i sig selv tænkes som en øvre grænse for hvad der er muligt i forhold til kompetencedækningen. Den er interessant i sig selv da den sætter en absolut øvre grænse for hvor høj kompetencedækningen på skolerne kan blive.

Den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad er også vigtig da den gør det muligt at udtrykke den enkelte skoles optimeringspotentiale som afstanden mellem den faktiske og den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad.

Denne forskel vil for skolerne være defineret under samme forudsætninger (når der abstraheres fra alle andre faktorer end udbuddet af og efterspørgslen på fagtimer) idet alle skolerne har samme forudsætninger for at opnå deres egen teoretisk optimale kompetencedækningsgrad. Forskellen kan dermed danne grundlag for en best practice-analyse.

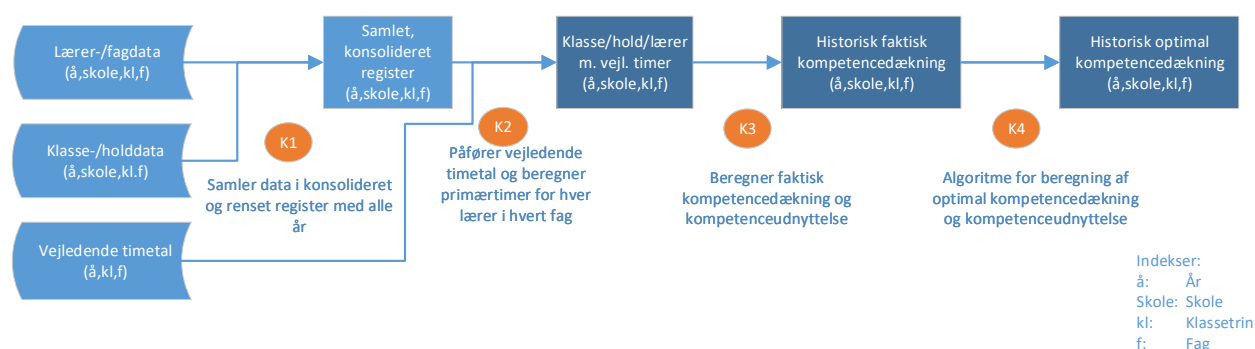
Endelig giver sammenhængen mellem den faktiske og den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad for hver skole en mulighed for at beregne fremtidige effekter på kompetencedækningen efter ændringer i lærernes fagprofiler eller tilførsel af efterspurgte kompetencer hos de eksisterende lærere.

6. TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING OG BEST PRACTICE

De teoretisk optimale kompetencedækningsgrader beregnes for hver skole, hvert klassetrin og hvert fag på baggrund af resultaterne af den teoretisk optimale fagfordelingsmodel.

Modellen tager udgangspunkt i lærernes faktiske kompetencer og de timer, som de har undervist. Samtidig efterspørger eleverne svarerne til de faktisk efterspurgte timer. Dette er illustreret i Figur 2.

Figur 2: Model over beregning af faktisk og teoretisk optimal kompetencedækning



Den optimale fagfordelingsmodels algoritme tildeler iterativt læreres frie fagtimer til klasser/hold i fag i prioriteret rækkefølge, så det hele tiden er de fag der har den laveste kompetencedækning, der dækkes ind. Når algoritmen har færdigitereret, har hver lærer brugt sine fagtimer optimalt i forhold til efterspørgslen på fagtimer fra skolens klasser/hold.

I fagfordelingsalgoritmen har alle klassetrin og alle fag samme vægt. Der vil derfor hyppigt være kombinationer af fag og klassetrin som på skolerne i praksis har fået højere kompetencedækningsgrad end tilfældet bliver når alle fagtimer fordeles med samme prioritet.

6.1. TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING

Den teoretisk optimale kompetencedækning er udtryk for hvor godt lærernes fagprofiler passer til fagefterspørgslen hos skolens elever, samt hvor brede lærerne er i deres fagsammensætninger.

En teoretisk optimal kompetencedækningsgrad på 100 pct. opnås kun når lærerne tilsammen har kompetencer nok i alle fag til at dække fagefterspørgslen i alle fag og på alle klassetrin *og samtidig* har fagsammensætninger (og antal kompetencefag) som muliggør at de tilsammen kan dække alle fagtimer.

I Tabel 4 ses udviklingen fra 2012/13 til 2016/17 for landets regioner og hele landet. I skoleåret 2016/17 var den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad på landsplan 96,3 pct. Dette tal dækker over mindre forskelle på regionalt plan, men større forskelle mellem kommuner og skoler.

Tabel 4: Teoretisk optimal kompetencedækning fordelt på skoleår og område

	<i>Teoretisk optimal kompetencedækning</i>				
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Region Hovedstaden	95,0 %	96,4 %	97,6 %	97,2 %	96,9 %
Region Midtjylland	94,5 %	95,4 %	96,3 %	96,2 %	96,6 %
Region Nordjylland	94,7 %	95,1 %	96,0 %	95,4 %	96,3 %
Region Sjælland	93,7 %	95,0 %	96,1 %	94,7 %	94,9 %
Region Syddanmark	94,9 %	95,5 %	96,5 %	96,0 %	96,3 %
Hele landet	94,6 %	95,6 %	96,7 %	96,1 %	96,3 %

Fra 2012/13 til 2016/17 er den opgjorte teoretisk optimale kompetencedækningsgrad steget med 1,7 procentpoint. Stigningen skyldes at der i indberetningerne fra skolerne er tilføjet nye fagkompetencer hos lærerne. Udviklingen over de fire år må vurderes at være en kombination af målrettet efteruddannelse i nye kompetencer og resultatet af en øget opmærksomhed fra skolernes side på at indberette lærernes kompetencer korrekt.

I Tabel 5 ses samme opgørelse fordelt på fag. Det fremgår at der er nogen variation i hvor høj kompetencedækningen i fagene kan blive når fagfordelingen ligeligt optimerer alle fag. Fx kan kompetencedækningen i natur/teknologi med de nuværende lærere ikke nå over 91,6 pct., mens den i et fag som idræt kan blive 98,5 pct.

Tabel 5: Teoretisk optimal kompetencedækning fordelt på skoleår og fag

	<i>Teoretisk optimal kompetencedækning</i>				
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Billedkunst	94,7 %	95,6 %	96,3 %	95,2 %	95,8 %
Biologi	92,9 %	94,3 %	95,3 %	94,1 %	94,3 %
Dansk	95,9 %	96,4 %	97,9 %	96,7 %	96,5 %
Engelsk	96,8 %	97,8 %	98,5 %	98,2 %	98,5 %
Fransk	93,0 %	93,2 %	92,5 %	91,6 %	93,5 %
Fysik/kemi	92,2 %	93,6 %	95,1 %	94,7 %	95,6 %
Geografi	91,9 %	93,3 %	95,0 %	93,6 %	93,2 %
Historie	94,6 %	95,8 %	97,3 %	97,5 %	97,7 %
Håndværk og design	96,3 %	96,4 %	94,5 %	95,0 %	96,1 %
Idræt	96,8 %	97,6 %	98,9 %	98,3 %	98,5 %
Kristendomskundskab	88,9 %	91,0 %	93,6 %	93,9 %	94,4 %
Madkundskab	91,4 %	92,7 %	93,4 %	92,6 %	94,0 %
Matematik	96,9 %	97,8 %	98,4 %	98,1 %	98,2 %
Musik	90,8 %	91,8 %	92,4 %	91,6 %	91,8 %
Natur/teknologi	83,2 %	86,3 %	89,7 %	90,2 %	91,6 %
Samfundsfag	94,1 %	95,7 %	97,4 %	97,1 %	97,7 %
Tysk	93,0 %	93,9 %	93,2 %	93,5 %	94,0 %
Alle fag	94,6 %	95,6 %	96,7 %	96,1 %	96,3 %

Endelig ses i Tabel 6 den teoretisk optimale kompetencedækning fordelt på klassetrin. Det fremgår at alle klassetrin har en i hvert fald teoretisk mulighed for kompetencedækningsgrader på over 95 pct.

Tabel 6: Teoretisk optimal kompetencedækning fordelt på skoleår og klassetrin

	<i>Teoretisk optimal kompetencedækning</i>				
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
1.	93,8 %	94,4 %	96,4 %	95,5 %	95,7 %
2.	94,3 %	95,1 %	96,2 %	95,4 %	95,4 %
3.	94,4 %	95,3 %	96,5 %	95,7 %	96,1 %
4.	94,6 %	95,5 %	96,7 %	96,5 %	96,6 %
5.	94,5 %	95,6 %	96,0 %	95,8 %	96,1 %
6.	94,2 %	95,4 %	96,0 %	95,7 %	96,2 %
7.	94,9 %	95,8 %	97,3 %	96,7 %	96,7 %
8.	95,3 %	96,3 %	97,4 %	96,8 %	97,1 %
9.	95,6 %	96,6 %	97,6 %	97,1 %	97,3 %
10.	94,1 %	96,0 %	96,1 %	95,9 %	96,6 %
Alle klassetrin	94,6 %	95,6 %	96,7 %	96,1 %	96,3 %

6.2. TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING OG SKOLERNES FORUDSÆTNINGER

Ved at inddele skolerne i kvartiler efter deres beregnede, højest mulige kompetencedækning givet deres fagressourcer for skoleåret 2016/17 kan forudsætningsforskelle hos skolerne identificeres.

Af Tabel 7 fremgår det at der *ikke* er væsentlige forskelle i hvilke fag lærerne har kompetencer i. Dette fremgår af fagene som de udbyder undervisningstimer i.

Tabel 7: Udbudte fagtimer fordelt på grupper rangeret efter deres teoretisk optimale kompetencedækningsgrad

Skoleåret 2016/17	1. kvartil*	2. kvartil	3. kvartil	4. kvartil
Billedkunst	5,6%	6,0%	5,8%	6,5%
Biologi	3,6%	3,5%	3,3%	2,5%
Dansk	17,0%	17,1%	18,0%	18,7%
Engelsk	7,7%	7,7%	7,7%	7,9%
Fransk	0,5%	0,4%	0,4%	0,2%
Fysik/kemi	2,9%	2,5%	2,5%	1,9%
Geografi	3,3%	3,1%	3,0%	2,2%
Historie	7,3%	7,2%	7,4%	7,4%
Håndværk og design	4,2%	4,4%	4,4%	5,1%
Idræt	10,3%	10,2%	10,3%	10,0%
Kristendomskundskab	6,9%	6,7%	6,5%	6,4%
Madkundskab	3,6%	3,6%	3,6%	4,0%
Matematik	11,0%	11,5%	11,5%	11,7%
Musik	3,6%	3,7%	3,5%	3,8%
Natur/teknologi	5,7%	5,8%	5,6%	6,1%
Samfundsfag	4,1%	3,9%	3,7%	2,7%
Tysk	2,9%	3,0%	2,9%	2,8%
Alle fag	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*1. kvartil dækker over de 25 pct. af skolerne med den højeste kompetencedækning osv.

Af Tabel 8 fremgår det til gengæld at de skoler som ligger i første kvartil hvor den gennemsnitlige kompetencedækningsgrad er på 99 pct., i gennemsnit har 3,7 fagkompetencer pr. lærer. Ses der på de højere kvartiler hvor den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad falder, er antallet af fagkompetencer pr. lærer væsentlig lavere.

Med meget ensartede fagprofiler hos lærerne er det derfor den øgede fleksibilitet der følger af at lærerne har flere fagkompetencer, der gør at nogle skoler kan opnå langt højere kompetencedækningsgrad end andre.

Tabel 8: Optimal og faktisk kompetencedækningsgrad samt gennemsnitligt antal fagkompetencer pr. lærer for skoler inddelt i kvartiler efter teoretisk optimal kompetencedækningsgrad

Skoleåret 2016/17

Kvartil	Teoretisk optimal kompetencedækning	Faktisk kompetencedækning	Gennemsnitligt antal kompetencer
1.	99,0 %	88,5 %	3,7
2.	97,7 %	87,0 %	3,6
3.	95,7 %	83,3 %	3,4
4.	89,3 %	77,9 %	3,2
Alle	96,3 %	85,2 %	3,5

6.3. AFSTAND TIL TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING

Som allerede nævnt i introduktionen til begrebet *teoretisk optimal kompetencedækning* ligger skolernes potentiale for forbedring gennem fagfordeling i spændet mellem den faktiske og den teoretisk optimale kompetencedækning.

Tabel 9 viser disse forskelle opgjort på regioner og landsplan. Det fremgår at afstanden mellem den faktiske og den teoretisk optimale kompetencedækning er reduceret fra 16,4 pct. i 2012/13 til 11,1 pct. i 2016/17.

Denne udvikling viser at skolerne reelt er blevet væsentlig bedre til at tilgodese kompetencedækningen når de fagfordeler. Reduktionen i afstanden på 5,3 procentpoint fra 2012/13 til 2016/17 betyder således at øget fokus på fagkompetencer i fagfordelingen på skolerne har betydet at kompetencedækningsgraden i dag er 6,9 procentpoint højere end i periodens begyndelse, jf. afsnit 4.2.

Af stigningen i kompetencedækningsgraden på i alt 6,9 procentpoint fra 2012/13 til 2016/17 er de 5,3 procentpoint altså opnået gennem fagfordelingen på skolerne.

Tabel 9: Forskel fra faktisk til teoretisk optimal kompetencedækning i procentpoint fordelt på skoleår og område

	Forskel fra faktisk til teoretisk optimal kompetencedækning i procentpoint				
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Region Hovedstaden	17,4	16,5	14,5	13,1	11,6
Region Midtjylland	16,9	17,0	15,7	11,9	10,6
Region Nordjylland	12,4	12,6	12,2	11,9	10,2
Region Sjælland	17,8	17,5	15,6	14,2	13,0
Region Syddanmark	15,6	15,2	15,4	12,7	10,3
Hele landet	16,4	16,0	14,9	12,7	11,1

De kommunale tal for faktisk og teoretisk optimal kompetencedækning samt forskellen mellem faktisk og teoretisk optimal kompetencedækning i skoleåret 2016/17 fremgår af Bilagstabel 1.

Mens samtlige regioner indeholder kommuner med både lav og høj faktisk kompetencedækningsgrad, ligger den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad for alle kommuner (enkelte økommuner undtaget) mellem 90 og 100 pct. Dermed viser tabellen at der mellem kommunerne er væsentlig variation i evnen til at udnytte lærernes fagkompetencer i forbindelse med fagfordelingen.

Variationen mellem kommunerne er endnu mere udpræget hvis skolerne i kommunerne udtages. Dette fremgår af Tabel 8 som viser at der for de 25 pct. af skolerne med de dårligste forudsætninger er en teoretisk optimal kompetencedækning på 89,3 pct. i skoleåret 2016/17. Der er således forskelle på skoleniveau som udviskes på kommuneniveau.

Kommunernes afstand mellem den teoretisk optimale og faktiske kompetencedækning spænder mellem 0 og 20 procentpoint. På tværs af kommunerne er der altså meget forskellige potentialer at indhente gennem mere målrettet fagfordeling.

Niveauet for og udviklingen i spændet mellem faktiske og teoretisk optimale kompetencedækningsgrader varierer meget i forhold til fagene.

Tabel 10 viser således at fagspændet i fag som dansk, matematik, musik, tysk, fransk og fysik/kemi alle har et snævert spænd (fransk og fysik/kemi endog negativt), mens andre fag som billedkunst, kristendomskundskab, historie, natur/teknologi og samfundsfag har brede spænd.

Tabel 10: Forskel fra faktisk til teoretisk optimal kompetencedækning i procentpoint fordelt på skoleår og fag

Fag	Forskel fra faktisk til teoretisk optimal kompetencedækning i procentpoint				
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Billedkunst	30,6	29,7	29,6	27,6	27,8
Biologi	16,0	16,7	15,1	11,6	9,2
Dansk	8,4	6,8	4,6	2,5	1,0
Engelsk	12,6	13,2	14,2	14,1	12,4
Fransk	5,2	3,4	2,2	-1,0	1,2
Fysik/kemi	-0,1	0,3	-0,2	-1,4	-0,7
Geografi	25,9	26,6	27,1	22,7	18,7
Historie	37,6	38,0	35,5	32,4	27,7
Håndværk og design	12,3	11,3	16,0	15,2	13,8
Idræt	18,4	19,9	21,3	20,0	19,0
Kristendomskundskab	50,2	51,5	50,3	46,7	44,5
Madkundskab	23,7	24,2	25,8	21,9	20,5
Matematik	15,7	14,5	11,9	9,2	7,3
Musik	8,9	7,9	7,8	7,3	6,6
Natur/teknologi	32,1	35,1	33,7	29,6	27,9
Samfundsfag	30,5	30,3	28,2	23,6	19,1
Tysk	3,9	3,4	4,6	3,1	1,9
Alle fag	16,4	16,0	14,9	12,7	11,1

Forskellene mellem fagene afspejler at kompetencedækning prioriteres meget forskelligt for fagene. Den meget høje prioritet som lægges på kompetencedækningen i fag som fransk og fysik/kemi, gør at fagfordelingen optimerer kompetencedækningen i disse fag på reel bekostning af andre fag og af den samlede kompetencedækningsgrad.

Omvendt viser de brede spænd i andre fag at hensyn til kompetencedækning spiller en væsentlig mindre rolle når fagtimer i billedkunst, kristendomskundskab, historie, natur/teknologi og samfundsfag skal fordeles blandt lærerne.

I forhold til klassetrinnene er der også væsentlige forskelle i hvor højt kompetencedækning prioriteres når fagfordelingen sker på skolerne. Af Tabel 11 fremgår det således at afstanden til den teoretisk optimale kompetencedækning falder, med undtagelse af springet fra 5. til 6. klasse, støt fra 1. til 10. klasse.

Dette resultat er ikke nyt, men udtrykker tydeligt at skolerne tillægger andre pædagogiske og organisatoriske hensyn større vægt i de små klasser end på udskolingstrinnene hvor kompetencedækningen i dag prioriteres højt.

Tabellen viser også at den ved fagfordelingen øgede kompetencedækning er sket på alle folkeskolens klassetrin.

Tabel 11: Forskel fra faktisk til teoretisk optimal kompetencedækning i procentpoint fordelt på skoleår og klassetrin

Klassetrin	Forskel fra faktisk til teoretisk optimal kompetencedækning i procentpoint				
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
1.	21,2	19,5	18,8	16,4	15,3
2.	18,9	18,6	18,2	15,6	14,8
3.	20,0	19,8	18,0	15,9	14,6
4.	19,5	19,4	18,1	15,9	13,8
5.	17,3	16,9	15,9	14,0	11,8
6.	19,1	18,7	16,7	14,8	12,8
7.	11,3	11,6	10,7	8,5	6,8
8.	11,6	11,8	9,7	7,5	5,8
9.	10,1	9,1	8,1	5,8	4,3
10.	6,6	8,0	6,4	4,7	2,9
Alle klassetrin	16,4	16,0	14,9	12,7	11,1

6.4. BEST PRACTICE FOR FAGFORDELING I FOLKESKOLEN

Ved at inddele skolerne efter region og skolestørrelse¹² kan vi studere skolernes relative evne til at udnytte lærernes kompetencer i fagfordelingen.

I det følgende er der for hver af 15 skolegrupper (5 regioner, 3 skolestørrelser) beregnet en gennemsnitlig afstand mellem faktisk og teoretisk optimal kompetencedækning for tre best practice-niveauer:

- "Alle skoler" = middelfastand for hele gruppen.
- "Top-50%-skoler" = middelfastand for den halvdel som i hver gruppe har mindst afstand.
- "Top-25%-skoler" = middelfastand for den kvartil som i hver gruppe har mindst afstand.

Idéen bag best practice-grupperne er at vurdere hvor meget kompetencedækningsgraden kan øges hvis det kan lykkes at flytte skoler som i fagfordelingen ligger under best practice-niveauerne, op til best practice-niveauerne.

6.4.1. FORSKEL FRA FAKTISK TIL TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING

Tabel 12 viser den gennemsnitlige afstand til teoretisk optimal kompetencedækning for hver af de tre best practice-grupper i skoleåret 2016/17.

¹² "Små skoler" = Færre end 250 elever. "Mellemstore skoler" = 250-499 elever. "Store skoler" = 500 elever eller flere.

Tabel 12: Gennemsnitlig afstand til teoretisk optimal kompetencedækning i procentpoint fordelt på område

Skoleåret 2016/17

	Gennemsnit alle skoler	Gennemsnit top-50%- skoler	Gennemsnit top-25%- skoler
Region Hovedstaden	11,6	6,8	4,2
Region Midtjylland	10,6	6,1	3,8
Region Nordjylland	10,0	5,2	3,2
Region Sjælland	13,0	7,6	4,7
Region Syddanmark	10,3	5,2	2,8
Hele landet	11,1	6,2	3,8

Gruppen "Alle skoler" indeholder samtlige skoler og har derfor samme afstand som allerede vist i tabellerne ovenfor.

I gruppen "top-50%-skoler" falder afstanden til den teoretisk optimale kompetencedækning markant. Hos denne halvdel af skolerne som i fagfordelingen kommer nærmest den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad, er der en gennemsnitlig afstand på 6,2 pct.

I gruppen "top-25%-skoler" falder afstanden til den teoretisk optimale kompetencedækning yderligere. Hos denne gruppe er der en gennemsnitlig afstand på 3,8 pct. Denne afstand kan betragtes som værende den absolut mindste afstand til den teoretisk optimale kompetencedækningsgrad som kan opnås ude på skolerne. Gruppen vil ikke betragtes i potentialeberegningerne i næste afsnit.

7. POTENTIALER FOR ØGET KOMPETENCEDÆKNING

Kompetencedækningsgraden i folkeskolen kan øges ved at udnytte lærernes fagkompetencer mere effektivt i fagfordelingen.

Beregningen af skolernes og kommunernes faktiske og teoretisk optimale kompetencedækning præsenterer en mulighed for at kvantificere og sammenholde potentialet for at øge kompetencedækningen gennem:

- Mere optimal kompetencedækning i fagfordeling på skolerne.
- Reduktion af andelen af undervisere uden fagkompetencer (typisk uuddannede vikarer).
- Opkvalificering af lærernes fagkompetencer gennem efteruddannelse.

I det følgende vil disse muligheder undersøges nærmere.

7.1. BENCHMARKINGANALYSE AF MULIGHEDER FOR AT ØGE KOMPETENCEDÆKNINGSGRADEN VED FAGFORDELING I FOLKESKOLEN

I det følgende vises den ændring i kompetencedækningsgraden som vil opnås hvis alle skoler kan flyttes til at udnytte deres eksisterende lærerkompetencer lige så godt som gennemsnittene i best practice-grupperne. Best practice-grupperne der betragtes i dette afsnit, er hhv. alle skoler og den halvdel af skolerne som er nærmest teoretisk optimal kompetencedækning.

Af Tabel 13 fremgår det hvordan kompetencedækningen samlet vil se ud på regionalt niveau og landsplan hvis et af de to benchmarkingniveauer kan opnås for skoler der i 2016/17 havde større afstand til den teoretisk optimale kompetencedækning.

Tabellen viser at der vil være mærkbar effekt på kompetencedækningsgraden af at skoler som i fagfordelingen har stor afstand til den teoretisk optimale kompetencedækning, formår og prioriterer i højere grad at udnytte lærernes fagkompetencer i fagfordelingen.

Tabel 13: Potentiale ved bedre fagfordeling (2 benchmarkingniveauer) fordelt på område

Skoleåret 2016/17

	Faktisk kompetencedækning	Gennemsnit alle skoler	Gennemsnit top-50%-skoler
Region Hovedstaden	85,3 %	87,6 %	90,8 %
Region Midtjylland	86,0 %	88,3 %	91,2 %
Region Nordjylland	86,1 %	88,7 %	91,7 %
Region Sjælland	81,9 %	84,6 %	88,1 %
Region Syddanmark	86,0 %	88,6 %	91,8 %
Hele landet	85,2 %	87,7 %	90,8 %

Potentialet ved mere effektiv fagfordeling findes også på fagniveau. Tabel 14 viser hvorledes kompetencedækningsgraderne vil ændre sig under de to benchmarkingscenarier.

Det er bemærkelsesværdigt at mere optimal fagfordeling ikke styrker alle fag. Dette kommer sig af at skoler med lav samlet kompetencedækning hyppigt prioriterer kompetencedækningen i enkelte fag på bekostning af den samlede kompetencedækningsgrad. Fag som matematik, dansk, fysik/kemi, fransk og tysk der i dag opprioriteres ude på skolerne, vil derfor samlet set falde lidt i kompetencedækning hvis skoler med en kompetencedækning under et af de to gennemsnit løftes til det respektive benchmarkingniveau.

Tabel 14: Potentiale ved mere effektiv fagfordeling (2 benchmarkingniveauer) fordelt på fag

Skoleåret 2016/17

Fag	Faktisk kompetencedækning	Gennemsnit alle skoler	Gennemsnit top-50%-skoler
Billedkunst	68,0 %	78,5 %	83,3 %
Biologi	85,1 %	89,5 %	92,5 %
Dansk	95,5 %	92,6 %	94,7 %
Engelsk	86,1 %	89,2 %	92,2 %
Fransk	92,3 %	91,0 %	92,8 %
Fysik/kemi	96,3 %	92,9 %	94,7 %
Geografi	74,6 %	83,6 %	87,8 %
Historie	70,0 %	79,6 %	84,4 %
Håndværk og design	82,3 %	87,2 %	90,8 %
Idræt	79,5 %	85,1 %	88,8 %
Kristendomskundskab	49,9 %	63,3 %	69,6 %
Madkundskab	73,5 %	82,6 %	86,9 %
Matematik	90,9 %	91,3 %	94,0 %
Musik	85,2 %	89,0 %	91,6 %
Natur/teknologi	63,7 %	75,4 %	81,6 %
Samfundsfag	78,6 %	85,4 %	89,6 %
Tysk	92,1 %	90,8 %	92,9 %
Alle fag	85,2 %	87,7 %	90,8 %

For kompetencedækningen på de enkelte klassetrin er der ligeledes væsentlige forskelle på hvilken effekt det vil have hvis fagfordelingen ændres til at tilgodese kompetencedækningen i alle fag og på alle klassetrin. Tabel 15 viser således at klassetrinnene op til 7. klasse generelt vil få bedre kompetencedækning. Det gør sig især gældende for klassetrin som i dag har relativt lav kompetencedækningsgrad. Omvendt vil udskolingen ikke opleve øget kompetencedækning idet fagfordelingen vil tage mindre hensyn til evt. gældende opprioritering af fagdækningen i 8.-10. klasse.

Tabel 15: Potentiale ved mere effektiv fagfordeling (2 benchmarkingniveauer) fordelt på klassetrin

Skoleåret 2016/17

Klassetrin	Faktisk kompetencedækning	Gennemsnit alle skoler	Gennemsnit top-50%-skoler
1.	80,4 %	84,4 %	87,9 %
2.	80,6 %	84,8 %	88,6 %
3.	81,5 %	85,6 %	89,3 %
4.	82,8 %	86,7 %	90,1 %
5.	84,3 %	87,5 %	90,7 %
6.	83,4 %	87,0 %	90,4 %
7.	89,9 %	90,4 %	92,8 %
8.	91,3 %	90,9 %	93,3 %
9.	93,0 %	91,5 %	93,7 %
10.	93,7 %	93,2 %	95,5 %
Alle klassetrin	85,2 %	87,7 %	90,8 %

7.1.1. EFFEKT AF MERE EFFEKTIV FAGFORDELING PÅ SKOLERNE

Hvis alle de skoler som i fagfordelingen ender med større afstand til den teoretisk optimale kompetencedækning end gennemsnittet af alle skoler, kan flyttes til middelfstanden for alle skoler, vil kompetencedækningsgraden øges fra de nuværende 85,2 pct. til 87,7 pct. – svarende til en forøgelse på 2,5 procentpoint. Til sammenligning var forskellen i 2015/16 på den faktiske kompetencedækning og den potentielle kompetencedækning i dette benchmarkingscenarie 2,7 procentpoint. At afstanden til dette scenarie er faldet, skyldes at skolerne siden sidste år har øget kompetencedækningen i fagfordelingen. Det påviste den mindskede afstand mellem den faktiske og den teoretisk optimale kompetencedækning fra 2015/16 til 2016/17 på 1,6 procentpoint i Tabel 9 også.

Hvis det derimod lykkes at flytte alle skoler med større afstand til den teoretisk optimale kompetencedækning end middelfstanden for top-50%-skolerne til niveauet for denne gruppe, kan kompetencedækningsgraden øges til 90,8 pct. – svarende til en forøgelse på 5,6 procentpoint. I 2015/16 lå den potentielle forøgelse på 6,2 procentpoint. Som i det første benchmarkingscenarie afspejler denne mindskede forskel at skolerne generelt er blevet mere effektive til at fagfordele så fagtimer kompetencedækkes, og kompetencedækningen er bl.a. derfor steget med 1,8 procentpoint siden 2015/16.

7.2. UNDERVISERE UDEN FAGKOMPETENCER

Kompetencedækningsgraden på skoler (og på klassetrin og i fag) begrænses opadtil af at undervisningen delvist varetages af vikarer og løstansatte undervisere som ikke har fagkompetencer. Disse fagtimer bliver dermed ikke kompetencedækkede.

Når det forudsættes at lærernes undervisningstimetotal fastholdes, vil denne andel forblive uændret så længe disse undervisere ikke erstattes med eller opkvalificeres til lærere med kompetencer. Gruppen af undervisere uden fagkompetencer reducerer dermed – uanset fagfordelingen – kompetencedækningen med deres fagtimer.

Tabel 16 viser fordelt på regioner antal og andel undervisere uden fagkompetence samt andelen af fagtimer som varetages af disse. Det fremgår at brugen af undervisere uden fagkompetencer varierer en del geografisk.

**Tabel 16: Antal og andel undervisere uden fagkompetencer
Skoleåret 2016/17**

	<i>Undervisere uden fagkompetencer</i>		
	Antal undervisere	Andel af undervisere	Andel af fagtimer
Region Hovedstaden	348	3,0%	1,7%
Region Midtjylland	441	4,6%	1,5%
Region Nordjylland	182	4,4%	1,7%
Region Sjælland	393	6,7%	2,8%
Region Syddanmark	437	5,0%	1,8%
Hele landet	1.801	4,5%	1,8%

Ligesom gruppen af undervisere uden fagkompetence udgør et loft over den mulige kompetencedækningsgrad, ligger der heri også et potentiale for at løfte kompetencedækningen.

Reduktion af antallet af undervisere uden fagkompetencer (gennem ansættelser af læreruddannede el. undervisere med tilsvarende kompetencer eller ved efteruddannelse af underviserne uden fagkompetencer gennem fx meritlæreruddannelse) vil betyde stigende kompetencedækning på tværs af klassetrin og fag.

Potentialet ved at erstatte undervisere uden kompetencer med læreruddannede og ved opkvalificering af undervisere gennem fx meritlæreruddannelse begrænses i praksis af skolernes mulighed for at tiltrække og løndække tilstrækkelig mange fagkompetente timelønnede ansatte. Store forskelle mellem skoler, kommuner og regioner i andelen af timer der varetages af disse, sandsynliggør imidlertid at det er muligt at reducere antallet af uuddannede vikarer og timelønnede.

7.3. KOMPETENCEDÆKNINGSEFFEKTER AF FAGSUPPLERING

I denne analyse er der gennemført to beregninger af effekten af fagsuppleringer.

Den ene beregning er lavet som en fremskrivningsanalyse hvor tilførsel af nye fagsuppleringer sker i de mest ressourceknappe fag hvorved skolernes fleksibilitet i fagfordelingen øges varigt. Fagsupplering fordeles til kommuner på baggrund af antallet af lærere. Da der er tale om en fremskrivningsberegning, opereres der i modellen ikke med individuelle lærere, men i stedet med køns-, alders- og fagprofiler for lærerne i kommuner.

Der er således tale om en grov beregning af den gevinst i fleksibilitet som øgede og mere efterspørgselsrettede fagkompetencer hos lærerne vil give i fagfordelingen. I beregningen tages der til gengæld hensyn til at der årligt sker ny fagfordeling på skolerne, og det lægges til grund at skolerne har samme effektivitet i fagfordelingen som i udgangsåret.

Den anden beregning tager udgangspunkt i skolernes fagfordeling i skoleåret 2016/17. I denne beregning gives fagsupplering til undervisere som i forvejen har mindst én fagkompetence og samtidig underviser i fag hvor de ikke har fagkompetence. Fagsupplering gives til skolerne baseret på elevtal hvorefter de lærere der har mest glæde af fagsupplering (har flest timer i et ikke-kompetencefag), udtages først til fagsupplering.

Den varige effekt af fagsuppleringerne estimeres ved at gange sandsynligheder for undervisning i kompetencefag og for brug af fagkompetencer (givet lærerens antal af fagkompetencer) på det timetal læreren har i 2016/17 i det pågældende fag.

Fagsuppleringer gives i denne beregning i de fagtimer der i 2016/17 ikke var dækket af faglærere. Derved er det ikke kun ressourceknappe fag men alle fag med lav kompetencedækning der i denne beregning får fagsuppleringer.

Fagsuppleringer givet på denne vis øger skolens mulighed for at kompetencedække timer gennem mere fleksible faglærere og betyder at skolen (i hvert fald på kort sigt) synes bedre til at fagfordele da mangler i den oprindelige fagfordeling afhjælpes gennem fagsuppleringerne. Det er derfor naturligt at denne metode i udgangspunktet synes mere effektiv end metoden hvor der gives fagsuppleringer i ressourceknappe fag alene.

Metoden bygger på en række implicite antagelser om tildelingsprocedurer og anvendelser af fagsuppleringer. Der er således også her tale om et regneeksempel som alene tjener til at vurdere størrelsesordenen af effekten på kompetencedækningen når der investeres massivt i fagsupplering.

I kommunernes og skolernes virkelighed må det ventes at fagsuppleringer tildeles i et mix af kriterier. Dels spiller lærernes faktiske undervisningsfag og egne ønsker naturligt en stor rolle (og øger sandsynligheden for at fagsuppleringen gennemføres og bliver brugt). Dels er kommunerne og skoleledelserne naturligt bevidste om at visse fag er mere ressourceknappe end andre, og prioriterer disse fag i tildelingen af efteruddannelsesmidler.

7.3.1. FREMSKRIVNINGSANALYSE AF KOMPETENCEDÆKNINGSEFFEKTER AF GENEREL FAGSUPPLERING I RESSOURCEKNAPPE FAG

Med anvendelse af den kompetencefremskrivningsmodel som er udviklet som en del af analysen *Udbud af og efterspørgsel på fagkompetencer i folkeskolen* til Uddannelses- og Forskningsministeriet, vurderes det hvorledes kompetencedækningsgraden i kommuner påvirkes af fagsupplering i ressourceknappe fag.

En central forudsætning i nærværende anvendelse af fremskrivningsmodellerne er at de gældende elev/lærer-ratioer og andele af undervisere uden fagkompetencer på skolerne fastholdes uændret. Analysen beskæftiger sig således ikke med hvorledes ekstra rekruttering af lærere kan gavne kompetencedækningsgraden.

Effektvurderingen af fagsupplering er gennemført ved at sammenligne resultaterne i 2020 af to alternative modelberegninger hvori den eneste forskel består i måden hvorpå der er fagsuppleret. I basisscenariet får lærerne alene fagkompetencer som ikke ændrer deres samlede fagprofiler i kommunerne, men sørger for at det gennemsnitlige antal fagkompetencer pr. lærer fastholdes i fremskrivningsperioden.

I alternativscenariet føjes hertil ekstra fagsupplering i de fag der i kommunerne mangler kompetencer i. Resultaterne af analysen fremkommer ved at sammenligne de to resultater. Disse vises i Tabel 17.

Tabel 17: Forskellen mellem de forventede faktiske kompetencedækningsgrader i 2020 ved alternativ- og basisscenario – fordelt på regioner og landsplan

	Ekstra efteruddannelse (antal kompetencer) i perioden 2016-2020	Forskellen mellem kompetencedækningsgraden i alternativ- og basisscenariet
Region Hovedstaden	1.706	1,1%
Region Midtjylland	1.205	0,8%
Region Nordjylland	525	0,9%
Region Sjælland	864	1,4%
Region Syddanmark	1.021	0,9%
Hele landet	5.322	1,0%

Det fremgår at der opnås 1 procentpoint højere faktisk kompetencedækningsgrad når lærerne fra 2016 til 2020 fagsuppleres i mangelfag med i alt ca. 5.000 fagkompetencer svarende til ca. én ny fagkompetence for hver 10. lærer i folkeskolen.

Denne effektvurdering bygger på det princip at de nye kompetencer vil indgå på linje med andre fagkompetencer på skolen når der efterfølgende sker fagfordeling, og forudsætter at skolerne fastholder deres nuværende kompetencedækningsevne i fagfordelingen.

I fremskrivningsanalysen er der primært fagsuppleret i de ressourceknappe fag matematik, dansk, tysk og musik.

Metoden anvendt i fremskrivningsberegningen til at vurdere effekten af fagsuppleringer i fag med generel ressourceknaphed (og typisk høj fagdækning i udgangspunktet) er konservativ i sit effektestimater da der typisk vil være høj motivation for at undervise i et nyt kompetencefag hvilket ikke indregnes.

7.3.2. KOMPETENCEDÆKNINGSEFFEKTER AF FAGSUPPLERING HOS EKSISTERENDE LÆRERE MED IKKE-FAGDÆKKEDE TIMER

I praksis kan kompetencedækningen også øges gennem målrettet fagsupplering i faktiske undervisningsfag hvor lærerne ikke har fagkompetence.

I dette afsnit præsenteres beregninger af den effekt som kan forventes af fagsuppleringer hvis de fordeles forholdsmæssigt til skolerne og gives til lærere som underviser i fag de ikke har fagkompetencer i.

Beregningerne er lavet som et kvalificeret bud på effekten af fagsupplering hos lærere som varetager fagtimer uden at have undervisningskompetence i faget. Der ligger en række præmisser til grund for disse beregninger:

- Antal fagsuppleringer fordeles efter skolernes størrelse (elevtal i normalklasser 1.-10.).
- Fagsupplering gives til undervisere som har mindst én fagkompetence, men underviser i fag hvor de ikke har fagkompetence.
- Lærere med flest fagtimer i fag uden kompetence får fagsupplering først idet ekstreme timetal reduceres til højeste plausible niveau¹³.
- Kun den varige effekt af fagsuppleringen estimeres idet der tages højde for at fagsuppleringen får effekt 1, 2 eller 3 år efter tildelingen af fagsuppleringskurser. Dette gøres ved at lade den faktiske effektivitet i fagfordelingen når effekten vurderes gælde (fradrag for tab af effekt ved fornyet fagfordeling)¹⁴.

Metoden med fagsupplering til lærere som i dag underviser i fag uden at have fagkompetence, betyder at det primært er fag med lav faktisk kompetencedækning der får fagsupplering. Med denne metode øges fagdækningen hos lærerstaben således både i fag med ressourceknaphed og i fag der i dag ikke prioriteres højt i fagdækningen. I Tabel 18 ses det hvordan fagsuppleringen i denne model på landsplan vil have effekt på kompetencedækningen i de enkelte fag.

¹³ Outlierbehandling: De 2,5% højeste timetal nedjusteres til 97,5%-niveauet for timetal. Hermed undgås overestimering af betydning af fagsupplering ved ikke at medtage enkeltstående, ekstreme timetal hos lærere med ikke-kompetencedækkede timer.

¹⁴ I effektberegningen tages højde for den gennemsnitlige andel af fagtimer som leveres i kompetencefag, og sandsynligheden for at undervise i et givent kompetencefag, begge dele givet lærerens antal kompetencer.

Tabel 18: Kompetencedækning fordelt på fag ved fagsupplering af lærere med fagtimer uden kompetence med udgangspunkt i skoleåret 2016/17

Kompetencedækning ved et givet antal fagsuppleringer

Fag	Faktisk kompetencedækning	5.000	10.000	15.000
Billedkunst	68,0%	71,2%	74,7%	77,5%
Biologi	85,1%	88,3%	90,2%	91,3%
Dansk	95,5%	97,4%	97,6%	97,6%
Engelsk	86,1%	88,8%	90,4%	91,5%
Fransk	92,3%	93,7%	94,4%	95,0%
Fysik/kemi	96,3%	97,2%	97,6%	97,7%
Geografi	74,6%	78,1%	82,0%	84,6%
Historie	70,0%	74,1%	77,8%	80,5%
Håndværk og design	82,3%	86,7%	88,5%	89,6%
Idræt	79,5%	82,2%	84,3%	85,9%
Kristendomskundskab	49,9%	53,0%	57,9%	63,1%
Madkundskab	73,5%	81,1%	84,4%	85,9%
Matematik	90,9%	94,1%	95,2%	95,5%
Musik	85,2%	87,0%	88,2%	89,0%
Natur/teknologi	63,7%	70,7%	75,2%	78,1%
Samfundsfag	78,6%	81,6%	84,7%	87,1%
Tysk	92,1%	93,8%	94,4%	95,0%
Alle fag	85,2%	88,1%	89,7%	90,8%

Den vurderede effekt af fagsuppleringerne er en grov forventning til – eller vores ”bedste bud” på – hvor meget kompetencedækningsgraden øges ved fagsuppleringer når der tages højde for at de nye fagkompetencer først bringes i spil ét eller flere år efter at en lærer får tildelt fagsuppleringskurser. Altså efter at der er sket jobbevægelser og fornyet fagfordeling på skolerne.

Væsentlig usikkerhed om de tilgrundliggende overvejelser i fordeling af efteruddannelse og udvælgelse af lærere til fagsupplering samt den varige effekt af fagsuppleringerne gør imidlertid at vurderingen er og bliver et skøn.

Med i effekten af denne tildelingsmodel er den forbedrede kompetencedækningseffektivitet i fagfordeling som følger af at mangler i kompetencedækningsevne kompenseres gennem fagsupplering. En del af gevinsten i fagsuppleringen ligger dermed i at effektiviteten i fagfordelingen øges gennem fagsuppleringen. Det kan diskuteres om denne øgede effektivitet er en varig effekt, eller om kompetencedækningen igen vil falde med årene som går efter at lærere har fået deres fagsuppleringer.

I Tabel 19 ses effekten af fagsupplering beregnet som ændring i kompetencedækningsgraden ved tilføjelse af 1.000-25.000 nye fagsuppleringer.

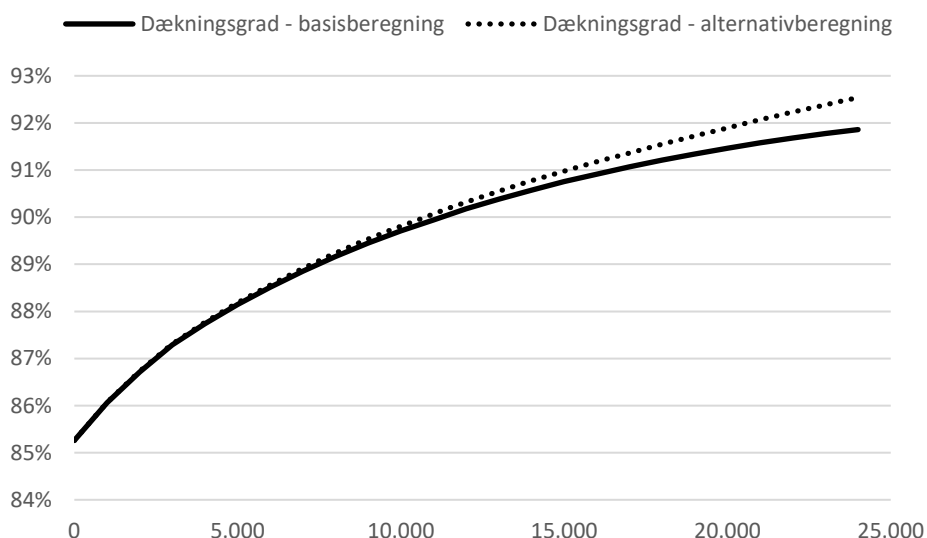
Tabel 19: Kompetencedækning fordelt på region ved fagsupplering af lærere med fagtimer uden kompetence med udgangspunkt i skoleåret 2016/17

Antal fagsuppleringer	Hovedstaden	Midtjylland	Nordjylland	Sjælland	Syddanmark	Hele landet
Faktisk kompetencedækning	85,3%	86,0%	86,1%	81,9%	86,0%	85,2%
1.000	86,1%	86,9%	86,9%	82,9%	86,8%	86,1%
2.000	86,8%	87,6%	87,6%	83,6%	87,4%	86,7%
3.000	87,3%	88,2%	88,2%	84,2%	87,9%	87,3%
4.000	87,7%	88,7%	88,6%	84,7%	88,3%	87,7%
5.000	88,1%	89,1%	89,0%	85,1%	88,8%	88,1%
10.000	89,6%	90,7%	90,5%	86,8%	90,3%	89,7%
15.000	90,7%	91,7%	91,4%	88,1%	91,3%	90,8%
20.000	91,3%	92,4%	92,0%	88,9%	92,0%	91,5%
25.000	91,8%	92,9%	92,4%	89,5%	92,5%	91,9%

Tildelingen er mest effektiv så længe der er lærere med høje timetal i fag hvor de ikke har fagkompetencer. Som timetallene i ikke-kompetencefag falder hos lærerne, falder effektiviteten.

Efter tildeling af de første ca. 10.000 fagkompetencer til skolerne efter størrelse (elevtal) begynder der tillige at være flere skoler som ikke har flere lærere (med mindst én forudgående kompetence) der underviser i fag uden at have fagkompetence. Hvis fordelingsnøglen i disse tilfælde ikke ændres, vil fagsuppleringer i et vist omfang blive "spildt". Størrelsesordenen af dette potentielle "spild" kan beregnes ved at lade overskydende fagsuppleringer tilgå skoler som har fortsatte behov. I Figur 3 ses forskellene i effekt af fagsuppleringer mellem modellen hvor efteruddannelse tildeles efter elevtal (basisberegning), og modellen hvor overskydende fagsuppleringer går tilbage til puljen og kan tildeles andre skoler (alternativberegning).

Figur 3: Fordeling af fagsuppleringer efter fast tildeling efter elevtal (basisberegning) og dynamisk tildeling efter behov (alternativberegning)



Generelt må det anføres at metoden anvendt til at effektivisere fagsuppleringer hos eksisterende lærere som har fagtimer uden kompetencer, i sit afsæt (ved de første tusinder af fagsuppleringer) giver en vel høj forventning til effekten som dog udligner sig som antallet af fagkompetencer øges. Dette kommer sig af at der konsekvent udvælges lærere der har det største potentiale for at øge kompetencedækningen, til at modtage fagsupplering først.

7.4. OPNÅELSE AF FULD KOMPETENCEDÆKNING

Efter at have betragtet mulighederne for øge kompetencedækningen er det blevet klart, at nogle tiltag hver for sig kan bidrage til dette. Det er derimod sværere at sige, hvorledes disse tiltag overlapper hinanden.

I forhold til skolernes lærerressourcer kan man påvirke kompetencedækningen ad to veje, via en ændring i skolernes mængde af lærerressourcer (om de har tilstrækkelig med lærere og/eller kompetencer) og deres evne til at fagfordele.

Mens potentialet ved at de mindst effektive skoler kan fagfordelige lige så effektivt som gennemsnittet for alle skoler eller som gennemsnittet for top-50%-skolerne er en effekt via skolernes evne til at fagfordele og en nedbringelse af antallet af undervisningstimer varetaget af lærere uden kompetencer er en effekt via skolernes lærerressourcer, så er potentialet ved at fagsupplere en effekt via både skolens ressourcer og evne til at fagfordele.

Ovennævnte vanskeliggør en præcis vurdering af effekten af fagsupplering i kombination med et af de andre tiltag. I et forsøg på at sige noget om, hvor langt man samlet set kan nå med disse tiltag, vover vi forsøget alligevel.

Det er teoretisk muligt at opnå fuld kompetencedækning i folkeskolen gennem fagsupplering og mere effektiv fagfordeling på skolerne. Med 85,2 pct. kompetencedækningsgrad i skoleåret 2016/17 skal kompetencedækningsgraden øges med 9,8 procentpoint for at opfylde 95 pct.-målsætningen.

Investering i 15.000 fagsuppleringer i fag som i dag varetages af lærere uden fagkompetence i de pågældende undervisningsfag vil betyde at kompetencedækningsgraden øges i omegnen af 5,5 procentpoint.

Potentialet vedr. kompetencedækningen gennem mere effektiv fagfordeling er hhv. 2,5 og 5,6 procentpoint afhængig af, om det forudsættes at alle skoler kan opnå samme effektivitet som hhv. gennemsnittet af alle skoler (top-50-pct.) eller gennemsnittet i den mest effektive halvdel (top-50-pct.). I det fagsupplering i faktiske undervisningsfag reducerer potentialet i fagfordelingen, skal effekten af dette potentiale reduceres, når der samtidigt investeres massivt i fagsuppleringerne. Reduceres potentialet med 25 pct. (svarende til andelen af lærere, der får fagsuppleringer ved 15.000 fagsuppleringer), bliver det resulterende potentiale i fagfordelingen til hhv. 1,9 og 4,2 procentpoint.

Hvis det lægges til grund at der samtidig sker fagsupplering af 15.000 fagkompetencer og opnås optimeringspotential svarende til at alle skoler fagfordeler ligeså effektivt gennemsnittet af top-50-pct.-skolerne, er det således teoretisk muligt at opnå en forbedring af kompetencedækningsgraden på $5,5 + 4,2 \approx 9,8$ procentpoint.

Oveni disse potentialer for at øge kompetencedækningen med de ansatte lærere, findes muligheden for at reducere andelen af fagtimer varetaget af undervisere uden fagkompetencer gennem mere kvalificeret rekruttering og efteruddannelse.

8. KONKLUSIONER

Analysen giver anledning til følgende konklusioner:

- Siden skoleåret 2012/13 er kompetencedækningsgraden på landsplan løftet med tæt på 7 procentpoint til et niveau på 85,2 pct. i 2016/17. Dette løft er primært opnået gennem mere målerettet kompetencedækning i fagfordelingen.
- I skoleåret 2016/17 er kompetencedækningen for klassetrin i udskolingen markant højere – og ikke langt fra målet om fuld kompetencedækning – end kompetencedækningen på klassetrin i indskolingen og mellemtrinnet.
- Den teoretisk optimale kompetencedækning viser at det, med lærerressourcerne til rådighed i skoleåret 2016/17, kun er muligt for skolerne at opnå fuld kompetencedækning hvis kompetencedækning i fagfordelingen får lov til at fortrænge alle andre pædagogiske og administrative hensyn.
- Forskellen mellem den teoretisk optimale og faktiske kompetencedækning viser et potentiale i fagfordelingen til at øge kompetencedækning med 2,5-5,6 procentpoint i skoleåret 2016/17.
- Fagsuppleringsanalysen viser et potentiale for at øge kompetencedækningen med 5,5 procentpoint. Dette kræver at der gives 15.000 fagsuppleringer til de lærere som underviser flest timer i et fag uden at have kompetence i undervisningsfaget.
- Hvis der fagfordeles mere effektivt og fagsuppleres samtidig, vil der være et overlap mellem effekterne og potentialerne vil reduceres.
- Det vurderes at det, hvis fagfordelingen kan optimeres til gennemsnittet af top-50-pct.-niveau på alle skoler¹⁵ og der samtidig gives ca. 15.000 fagsuppleringer er muligt at komme tæt på en generel kompetencedækningsgrad på 95 pct.

¹⁵ Det er ikke givet at dette er muligt da skolernes faktiske udfordringer ikke er kortlagt.

BILAGSTABEL

Bilagstabel 1: Optimal og faktisk kompetencedækning i kommunerne for skoleåret 2016/17

Skoleåret 2016/17	Teoretisk optimal kompetencedækning	Faktisk kompetencedækning	Forskel i procentpoint
Albertslund Kommune	95,3 %	84,1 %	11,2
Allerød Kommune	98,5 %	88,1 %	10,3
Assens Kommune	94,0 %	79,6 %	14,4
Ballerup Kommune	96,5 %	77,8 %	18,7
Billund Kommune	95,7 %	85,6 %	10,0
Bornholms Regionskommune	95,7 %	82,7 %	13,0
Brøndby Kommune	98,3 %	91,4 %	6,9
Brønderslev Kommune	96,5 %	86,7 %	9,9
Christiansø	92,8 %	100,0 %	-7,2
Dragør Kommune	98,5 %	90,9 %	7,5
Egedal Kommune	94,6 %	82,2 %	12,4
Esbjerg Kommune	97,7 %	87,5 %	10,1
Fanø Kommune	96,7 %	90,0 %	6,7
Favrskov Kommune	96,7 %	89,7 %	7,0
Faxe Kommune	96,6 %	84,4 %	12,2
Fredensborg Kommune	96,0 %	85,3 %	10,7
Fredericia Kommune	97,0 %	84,6 %	12,4
Frederiksberg Kommune	97,9 %	87,5 %	10,4
Frederikshavn Kommune	95,4 %	83,9 %	11,5
Frederikssund Kommune	94,8 %	77,7 %	17,1
Furesø Kommune	98,4 %	88,9 %	9,5
Faaborg-Midtfyn Kommune	97,4 %	91,8 %	5,7
Gentofte Kommune	97,1 %	89,4 %	7,6
Gladsaxe Kommune	98,5 %	85,9 %	12,6
Glostrup Kommune	97,9 %	85,7 %	12,1
Greve Kommune	96,1 %	80,1 %	15,9
Gribskov Kommune	97,6 %	83,8 %	13,8
Guldborgsund Kommune	93,8 %	74,7 %	19,1
Haderslev Kommune	96,8 %	81,7 %	15,1
Halsnæs Kommune	94,7 %	81,7 %	13,0
Hedensted Kommune	96,7 %	88,4 %	8,4
Helsingør Kommune	96,8 %	87,5 %	9,4
Herlev Kommune	96,8 %	84,7 %	12,0
Herning Kommune	97,3 %	89,0 %	8,3

Hillerød Kommune	97,9 %	88,9 %	9,0
Hjørring Kommune	96,9 %	88,8 %	8,1
Holbæk Kommune	94,5 %	80,9 %	13,7
Holstebro Kommune	96,1 %	85,6 %	10,4
Horsens Kommune	96,9 %	87,7 %	9,2
Hvidovre Kommune	97,5 %	86,0 %	11,5
Høje-Taastrup Kommune	94,2 %	77,6 %	16,6
Hørsholm Kommune	97,9 %	89,2 %	8,6
Ikast-Brande Kommune	95,2 %	85,1 %	10,1
Ishøj Kommune	97,2 %	89,7 %	7,5
Jammerbugt Kommune	96,1 %	84,1 %	12,0
Kalundborg Kommune	90,3 %	75,7 %	14,6
Kerteminde Kommune	97,1 %	83,0 %	14,1
Kolding Kommune	97,6 %	92,0 %	5,6
Københavns Kommune	96,6 %	83,8 %	12,8
Køge Kommune	95,2 %	82,8 %	12,4
Langeland Kommune	94,4 %	82,1 %	12,3
Lejre Kommune	96,4 %	84,9 %	11,6
Lemvig Kommune	95,2 %	86,7 %	8,5
Lolland Kommune	88,0 %	68,1 %	19,9
Lyngby-Taarbæk Kommune	98,0 %	91,1 %	6,9
Læsø Kommune	91,4 %	93,3 %	-1,9
Mariagerfjord Kommune	97,6 %	88,2 %	9,4
Middelfart Kommune	96,4 %	88,7 %	7,7
Morsø Kommune	95,8 %	79,7 %	16,1
Norddjurs Kommune	93,2 %	88,0 %	5,2
Nordfyns Kommune	98,6 %	92,5 %	6,1
Nyborg Kommune	97,6 %	89,1 %	8,5
Næstved Kommune	95,7 %	85,8 %	9,9
Odder Kommune	91,9 %	77,6 %	14,3
Odense Kommune	95,7 %	83,0 %	12,8
Odsherred Kommune	93,8 %	79,0 %	14,8
Randers Kommune	97,6 %	84,0 %	13,5
Rebild Kommune	96,6 %	87,5 %	9,2
Ringkøbing-Skjern Kommune	95,2 %	85,6 %	9,6
Ringsted Kommune	96,2 %	87,4 %	8,8
Roskilde Kommune	95,6 %	82,8 %	12,7
Rudersdal Kommune	97,2 %	86,6 %	10,6
Rødovre Kommune	95,9 %	82,9 %	13,0
Samsø Kommune	93,3 %	82,0 %	11,3

Silkeborg Kommune	97,2 %	84,4 %	12,8
Skanderborg Kommune	95,3 %	83,0 %	12,3
Skive Kommune	95,6 %	87,6 %	8,0
Slagelse Kommune	94,5 %	86,4 %	8,1
Solrød Kommune	99,1 %	86,8 %	12,3
Sorø Kommune	97,4 %	84,3 %	13,1
Stevns Kommune	99,2 %	85,0 %	14,1
Struer Kommune	96,5 %	85,0 %	11,5
Svendborg Kommune	97,6 %	87,1 %	10,5
Syddjurs Kommune	97,2 %	83,6 %	13,6
Sønderborg Kommune	95,6 %	82,4 %	13,2
Thisted Kommune	96,4 %	85,9 %	10,5
Tønder Kommune	92,5 %	81,1 %	11,4
Tårnby Kommune	97,7 %	87,8 %	9,9
Vallensbæk Kommune	96,8 %	84,4 %	12,5
Varde Kommune	95,4 %	86,8 %	8,5
Vejen Kommune	93,7 %	80,2 %	13,6
Vejle Kommune	96,6 %	86,8 %	9,8
Vesthimmerlands Kommune	95,4 %	83,7 %	11,7
Viborg Kommune	96,9 %	86,4 %	10,5
Vordingborg Kommune	95,3 %	82,9 %	12,4
Ærø Kommune	97,6 %	91,3 %	6,3
Aabenraa Kommune	96,4 %	90,2 %	6,1
Aalborg Kommune	96,4 %	86,6 %	9,7
Aarhus Kommune	97,9 %	86,0 %	11,9
Hele landet	96,3 %	85,2 %	11,1

METODEBILAG: ANALYSEMODELLER

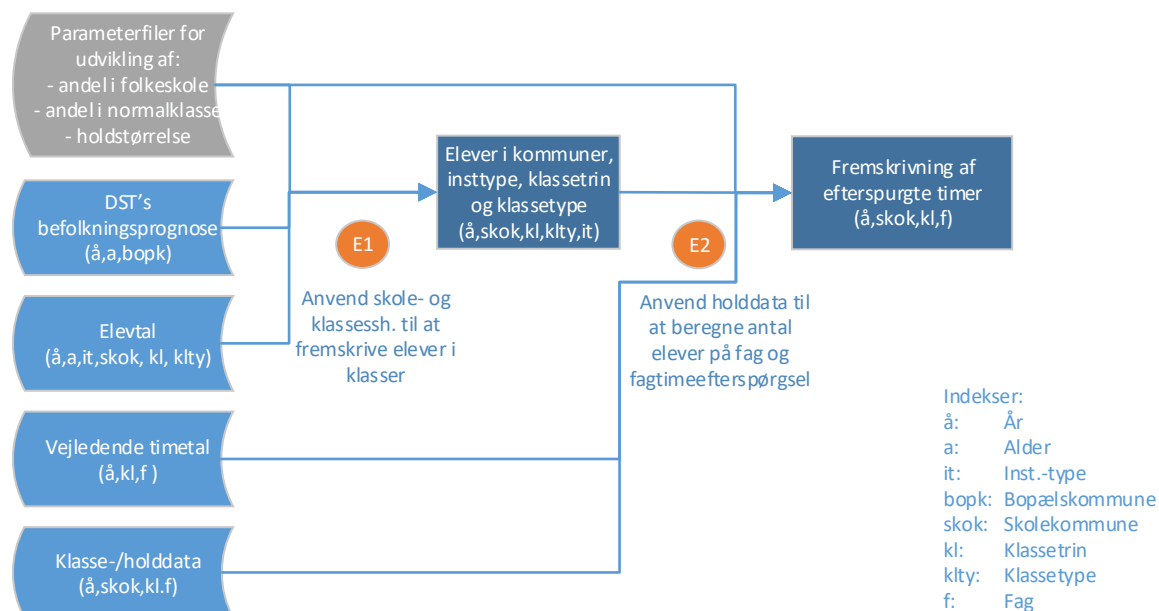
I forbindelse med Moos-Bjerre & Langes analysearbejde er der etableret et antal SAS-modeller. SAS-modellerne er dannet og integreret i ministeriernes fælles forskermiljø på Danmarks Statistik.

Analysemedarbejdere fra ministerierne kan selv opstille og gennemføre stød til modellerne samt gennemføre opdateringer med nye data når sådanne foreligger.

I dette bilag dokumenteres modellernes overordnede design. Yderligere programdokumentation kan findes i programbibliotekerne i forskermiljøet.

MODEL 1: KOMMUNAL FREMSKRIVNING AF ELEVER OG FAGTIDER

Denne programdel fremskriver elever fordelt på klassetrin og fag. Elever fordelt på fag og klassetrin kan også betragtes som en efterspørgsel på lærere og fagtimer. Efterspørgslen fremskrives med udgangspunkt i Danmarks Statistiks (og DREAM-gruppens) kommunale befolkningsfremskrivning.



INPUT:

- Kommunal befolkningsprognose (DST)
- Elevregistret (DST)
- Grundskoleregistret (DST)
- Vejledende timetal (UVM)
- Klasse-/holddata (STIL)
- Parameterfil (option)

OUTPUT:

- Fremskrevne elevtal fordelt på fremskrivningsår, skolekommuner, klassetrin, klasstype og institutionstype
- Fremskrevne fagtime-/holdefterspørgselstal for folkeskolens normalklasser fordelt på fremskrivningsår, skolekommuner og klassetrin

E1:

Med udgangspunkt i Danmarks Statistiks kommunale befolkningsprognose og elev- og grundskoleregister beregnes forventede elevtal fordelt på skolekommuner, klassetrin, klasstype og skoletyper for hvert fremskrivningsår.

E2:

Ved at koble klasse-/holddata og vejledende timer på elevtal i folkeskolens normalklasser i historiske år beregnes den forventede fagtimeefterspørgsel for folkeskolens normalklasser i fremskrivningsårene fordelt på skolekommuner, klassetrin og fag.

Stødmuligheder:

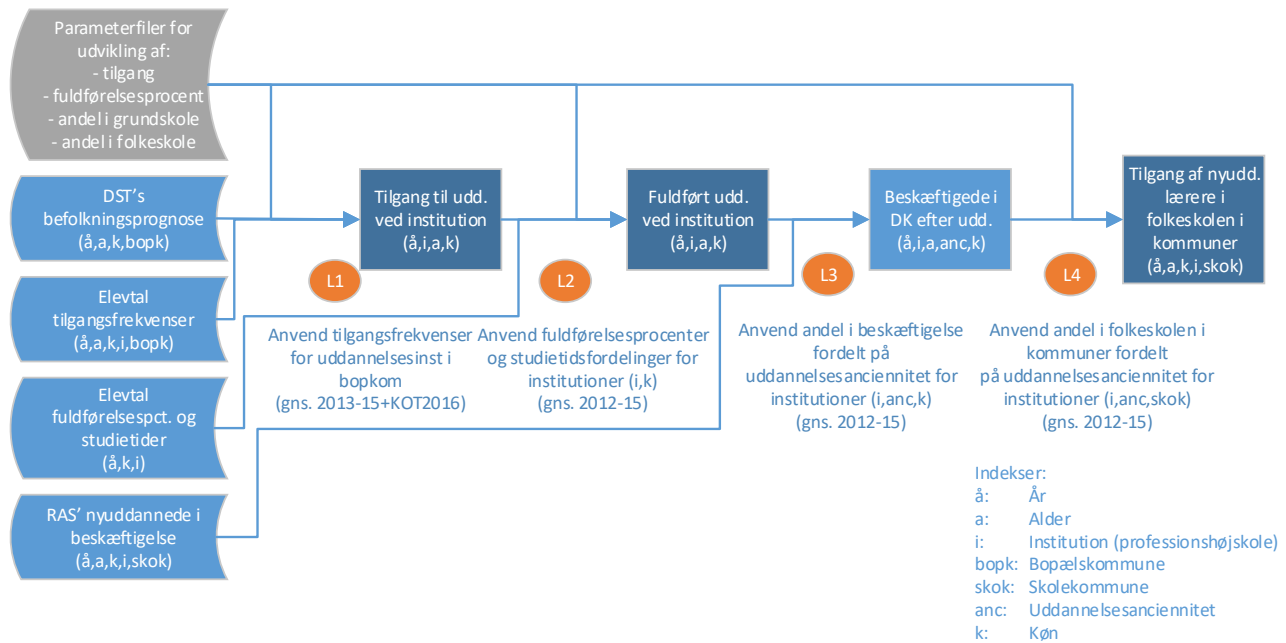
Det er muligt at støde til modellen ved at ændre:

- andelen som går i folkeskole,
- andelen som går i normalklasser, samt
- de gennemsnitlige holdstørrelser ift. udgangsåret.

Resultaterne rapporteret i analyserne er dannet uden stød til modellen.

MODEL 2: KOMMUNAL FREMSKRIVNING AF NYUDDANNEDE LÆRERE

Med analysearbejdet er der for første gang etableret en regionaliseret fremskrivning af uddannelsen af lærere samt disses overgang til folkeskolelæreransættelser i landets kommuner.



INPUT:

- Kommunal befolkningsprognose (DST)
- KOT-hovedtal (UFM)
- Elevregistret (DST)
 - Beregnede tilgangsfrekvenser
 - Beregnede fuldførelsesprocenter og studietider
- Registreret arbejdsstyrkestatistik, RAS (DST)
- Parameterfil (option)

OUTPUT:

- Fremskrevne tilgangstal for læreruddannelsen fordelt på uddannelsesinstitution, køn og alder
- Fremskrevne fuldførelsestal for læreruddannelsen fordelt på uddannelsesinstitution, køn og alder
- Nyuddannede lærere til rådighed for folkeskolelæreransættelse fordelt på alder, køn, afgivende institution og skolekommune

L1:

Tilgangen til uddannelsesinstitutionernes læreruddannelser er i udgangspunktet demografisk drevet således at alders- og kønsspecifikke tilgangssandsynligheder i de enkelte kommuner afgør hvor stor en andel af fremtidens unge der ventes at påbegynde læreruddannelsen. For at opnå nogle mere tidssvarende tilgangstal er de seneste KOT-hovedtal for hhv. antal ansøgere og antal optagne brugt. Der anvendes et gennemsnit af de seneste 4 års registrerede tilgangsmønstre.

I denne model fremskrives tilgangen til professionshøjskolernes læreruddannelse med udgangspunkt i de institutionsspecifikke tilgangssandsynligheder fordelt på køn, alder og bopælskommuner. Ved at koble til Danmarks Statistiks kommunale befolkningsprognose beregnes således forventede tilgange til hver af professionshøjskolerne for hvert af fremskrivningsårene.

L2:

Fremskrivningen af fuldførte lærere på hver professionshøjskole beregnes herefter med anvendelse af køns- og institutionsspecifikke fuldførelsesprocenter og studietidsfordelinger. Der anvendes et gennemsnit af de seneste 4 års modelberegneede fuldførelsesprocenter og studietidsfordelinger.

L3:

Overgang til arbejdsmarkedet beregnes for fuldførte for hver institution med udgangspunkt i historiske mønstre for bosættelse i Danmark efter uddannelse samt overgang til beskæftigelse inden for 4 år. Der anvendes et gennemsnit af de seneste 4 års overgange.

L4:

Overgang til folkeskolelæreransættelse i landets kommuner 0-4 år efter fuldførelse af læreruddannelsen beregnes endelig med udgangspunkt i den registrerede arbejdsstyrkestatistik. Der anvendes et gennemsnit for de seneste 4 års overgange til folkeskoleansættelse.

Stødmuligheder:

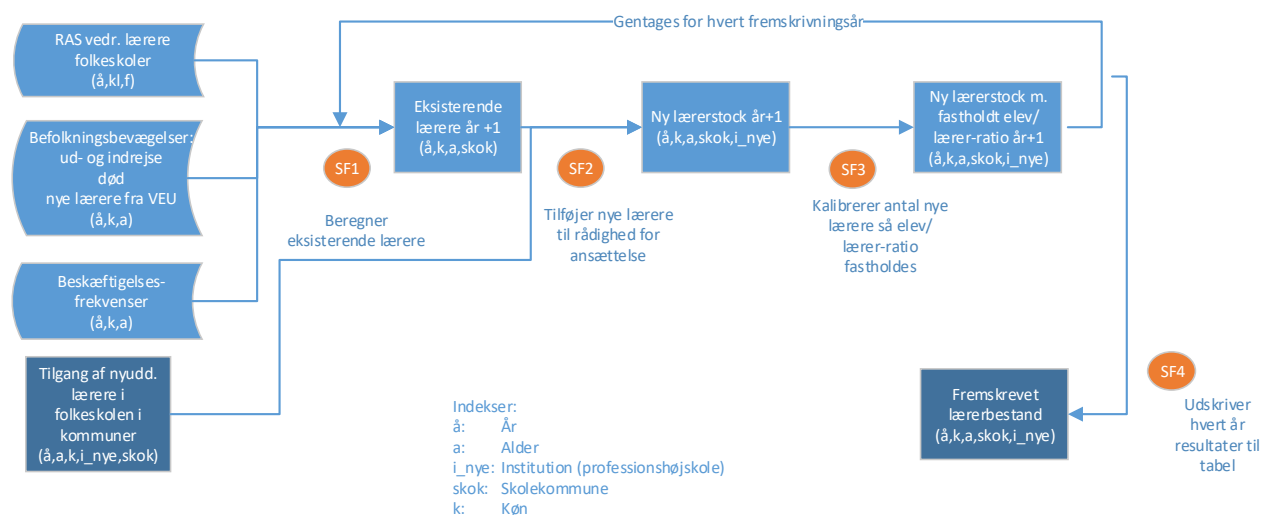
Det er muligt at støde til modellen ved at ændre:

- tilgangssandsynlighed til læreruddannelsen,
- fuldførelsesprocenter, samt
- andel som ansættes i grundskolen,
- andel som ansættes i folkeskolen.

Resultaterne rapporteret i analyserne er dannet uden stød til modellen.

MODEL 3: STOCK-FLOW-MODEL FOR KOMMUNAL FREMSKRIVNING AF ANTAL FOLKESKOLELÆRERE

Fremskrivningen af lærerstaben i kommunerne fremskrives år for år gennem en såkaldt stock-flow-model hvor de nuværende lærere i udgangsåret starter med at være stock'en. Flow'et sker hvert år og består i de bevægelser der påvirker stock'en, samt tilførsel af nye lærere. Stock'en det efterfølgende år opgøres derefter på baggrund af summen af disse bevægelser.



INPUT:

- Registreret arbejdsstyrkestatistik, RAS (DST)
 - Ansættelseskommuner for nyuddannede lærere
 - Beskæftigelsesfrekvenser for læreruddannede
- Befolknings- og vandringsregistre (DST)
 - Beregnede bevægelser, ud- og indrejse
 - Tilkomst af nye læreruddannede gennem videre- og efteruddannelse
- Fremskreven udvikling i beskæftigelsesfrekvenser for personer med mellemlange videregående uddannelser (DREAM)
- Tilgang af nyudd. lærere i folkeskolen i kommuner (fra model 2)

OUTPUT:

- Fremskrevet lærerbestand

SF1:

Stock'en af lærere i en kommune udsættes for befolkningsbevægelser i forbindelse med at der går et år. Lærerne bliver et år ældre. Nogle går på pension, flytter til udlandet eller dør. De tilbageblevne ændrer beskæftigelsesfrekvens til den der er gældende for deres køn og nye aldersgruppe det pågældende kalenderår.

SF2:

Nyuddannede lærere fra professionshøjskolerne tilskrives i det omfang de ventes til rådighed for ansættelse i kommunen, jf. beskrivelsen vedr. SAS-modellen *kommunal elev-, klasse- og fagtimefremskrivning*.

SF3:

Til anvendelse af modelresultaterne i sammenhænge hvor der forudsættes at elev/lærer-ratio fastholdes i kommunerne (fx til vurdering af fagdækningen), justeres antallet af nyuddannede op eller ned med et korrektiv som gemmes i modeloutputtet. Den underliggende antagelse omkring denne justering er at det er muligt for alle kommuner at tiltrække det nødvendige antal nyuddannede. I praksis er dette en forudsætning der kun kan være sand når udbuddet af nyuddannede lærere er tilstrækkeligt.

SF4:

I forbindelse med hver iteration af stock-flow-modellen gemmes stock'en for hver kommune i en outputtabel.

Stødmuligheder:

Det er muligt at støde til modellen ved at anvende alternativt input for tilgang af nyuddannede lærere til ansættelseskommuner.

MODEL 4: STOCK-FLOW-MODEL FOR KOMMUNAL FREMSKRIVNING AF KOMPETENCER HOS LÆRERE

Til de fremskrevne lærerbestande i kommuner føjes der i denne programdel fagkompetencer. Udgangspunktet for den historiske stock af lærere udgøres af faktiske fagkompetenceregistreringer fra Styrelsen for It og Læring (STIL) som kalibreres til at passe med det antal folkeskolelærere som if. Danmarks Statistiks registre er ansat i kommunerne.

De nyuddannede lærere kommer ud fra professionshøjskolerne med nogle forventede fagkompetencer. Disse fastholdes i fremskrivningsperioden (i modellen er det også muligt at nyuddannede lærere kommer ud med dynamisk fagprofil tilpasset fagefterspørgslen i folkeskolen). Endelig indregner modellen supplerende kompetencer.

Modelfremskrivningen gennemføres i to scenarier hvor fagsupplerende efteruddannelse indgår forskelligt. Dette gøres for at opnå præcise alt andet lige-tal for effekterne af mere mangelstyret efteruddannelse i kompetencefag (alternativscenariet).

Basisscenario:

I basisscenariet forudsættes det at fagprofilerne hos nyuddannede lærere fastholdes uændret som fagprofilen hos den første generation af lærere uddannet efter den gældende uddannelsesreform. Der tilføjes et minimum af fagsupplering, så det gennemsnitlige antal fagkompetencer hos lærerne fastholdes i fremskrivningsperioden, mens fagprofilen hos de eksisterende lærere ikke påvirkes af suppleringen.

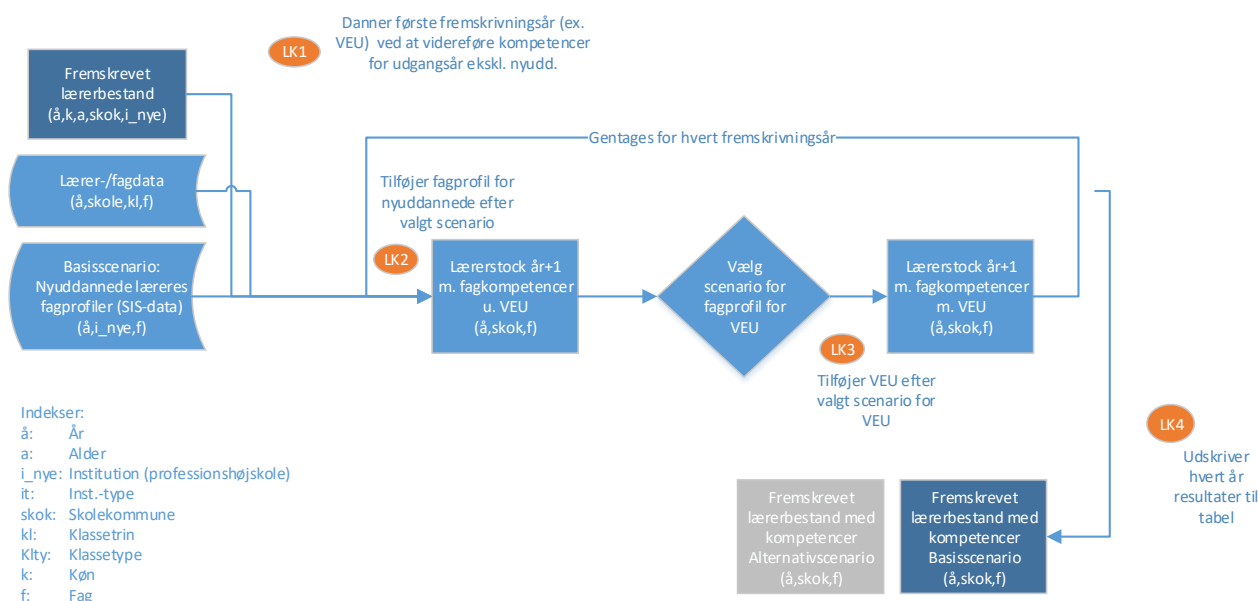
Med disse valg for fagprofiler hos nyuddannede og tilføjelse af nye kompetencer gennem efteruddannelse bliver basisscenariet et realistisk men statisk bud på hvordan fagdækningen udvikler sig i fremtiden.

Alternativscenario:

I alternativscenariet tilføjes yderligere fagsupplering gennem efteruddannelse til de eksisterende lærere, mens fagprofilen hos de nyuddannede fastholdes som i basisscenariet, dvs. som hos den første generation af nye lærere efter uddannelsesreformen.

Tilføjelsen sker som dynamisk, mangelstyret efteruddannelse i fag hvor der i kommunen ikke er tilstrækkelig med lærerkompetencer. Tilstrækkelig er her et udtryk for at et fags timeandel af alle udbudte timer er større end eller lig med fagets timeandel af alle efterspurgte timer. Der er således tale om – på kommuneplan – at der alene uddannes fagkompetencer som mangler.

Forskellen mellem resultaterne for alternativscenariet og basisscenariet bliver derved et præcist udtryk for hvilken effekt der kan opnås gennem dynamisk, mangelstyret efteruddannelse hos de eksisterende lærere.



INPUT:

- Fremskrevet lærerbestand i kommuner (fra model 3)
- Kommunal fagtimeefterspørgsel i folkeskolers normalklasser (model 1)
- Kursus- og eksamensdatabase for læreruddannelserne (træk fra SIS) hvorfra fagsammensætningen hos de kommende nyuddannede lærere er udledt.

OUTPUT:

- Fremskrevne lærerbestande i skolekommuner med udbudte timer fordelt på fag under:
 - Basisscenario
 - Alternativscenario

LK1:

Lærerstock'ens fagkompetencer fremskrives 1 år.

LK2:

Tilføjer fagprofil for nyuddannede. Resultaterne i rapporten er skabt ved at fastholde fagprofilen for den første generation af lærere uddannet efter den gældende uddannelsesreform.

LK3:

Fag med manglende lærerkompetencer beregnes år for år i modellen. Beregningen sker ved at sammenholde lærernes udbudte fagtimer med elevernes efterspurgte timer. Kun hvor timeefterspørgslen i et fag er relativt højere end lærernes samlede timeudbud i faget, udtages faget til efteruddannelse det givne år.

Der tilføjes nye fagkompetencer gennem efteruddannelse i mangelfagene. Mængden af efteruddannelse varierer år for år med antallet af fag der i kommunerne vurderes at være mangelfag.

Efteruddannelsen tilføjes for at alternativscenariet dannes. I basisscenariet sikres det at stock-flow-

modellen bibeholder det gennemsnitlige antal fagkompetencer hos lærerne når modellen itererer fra et år til det næste.

LK4:

Resultater udskrives efter hver iteration.

Stødmuligheder:

Det er muligt at støde til modellen ved at anvende:

- alternativt input for fremskrevne fagtimeefterspørgsler,
- alternative fagprofiler for nyuddannede.

MODEL 5: BEREGNING AF FAKTISK OG TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING PÅ FOLKESKOLER

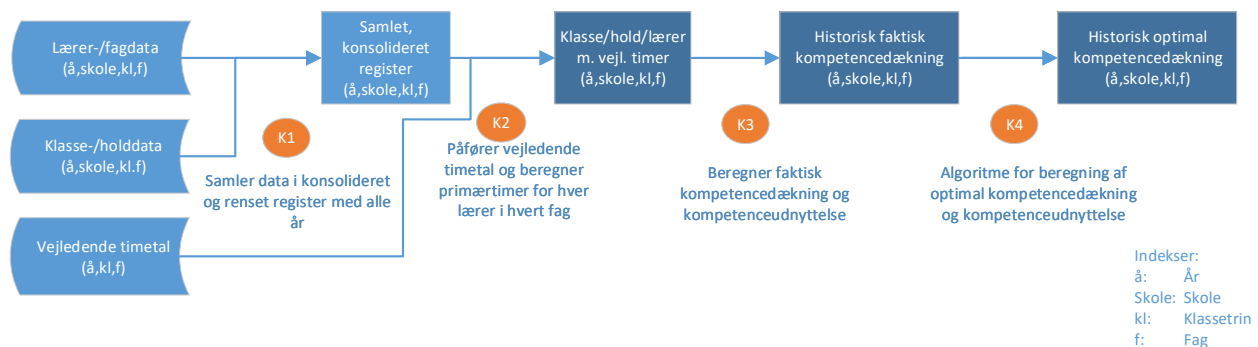
På baggrund af lærer-/fagdata og klasse-/holddata indberettet til STIL¹⁶ er de faktiske og teoretisk optimale kompetencedækninger fordelt på skoler, klassetrin og fag beregnet.

Metoden for beregning af faktisk kompetencedækning er væsentlig identisk med den der anvendes i STILs beregninger og offentliggørelser af kompetencedækningen¹⁷.

For de historiske år hvor der findes detailldata for klasser/hold med angivelse af lærere samt lærerdata med fagkompetencer, er data samlet i konsoliderede tabeller med brug og udbud af fagkompetencer.

Ved anvendelse af de vejledende timetal (UVM) for hvert fag og klassetrin omsættes efterspørgsel på og udbud af fagkompetencer til udbud af og efterspørgsel på fagtimer.

Endelig beregnes teoretisk optimale kompetencedækninger for hver skole, hvert klassetrin og hvert fag. Optimeringsalgoritmen tildeler iterativt læreres frie (ikke brugte) fagtimer til fag-klassetrin i prioriteret rækkefølge. Først udvælges fag-klassetrin på en skole i et skoleår som skal dækkes. Dette sker ved først at se på hvilket fag-klassetrin som har den mindste kompetencedækning, og herefter, hvis flere fag har den samme kompetencedækning, hvilket fag-klassetrin der har flest timer som ikke er dækket. Dernæst udvælges den lærer på skolen for skoleåret som har en undervisningskompetence i det udtrukne fag og har flest timer til rådighed. Når der er lavet et match, tildeles der timer svarende til antallet af (vejledende) timer som et hold har brug for, eller, hvis en lærer ikke har så mange timer til rådighed, resten af den lærers timer. Når algoritmen har færdigitereret, har hver lærer brugt sine fagtimer optimalt i forhold til fagtimeefterspørgslen.



¹⁶ For beskrivelse af indberetningen, se <https://statistik.uni-c.dk/linjefag/>.

¹⁷ For STILs rapporter og metode for beregning af kompetencedækning, se <https://www.uvm.dk/Service/Statistik/Statistik-om-folkeskolen-og-frie-skoler/Statistik-om-laerere-i-grundskolen/Kompetencedaekning-i-folkeskolen>. I forhold til STILs beregninger er der i denne analyse følgende forskelle: STIL sorterer undervisere og hold fra når lærere er registreret med mere end seks kompetencer, mens der i denne analyse ikke fjernes undervisere og hold. STIL tildeler alene timer til fag hvor der på landsplan findes mindst 50 fag-/klassetrinskombinationer, mens der i denne analyse tildeles timer til alle fag. STIL anerkender alene fagkompetencer registreret på den skole hvor læreren tilskrives et fag, mens der i denne analyse anerkendes kompetencer registreret på alle skoler hvor læreren har undervist. Ændringerne giver en marginal forskel på kompetencedækningen.

INPUT:

- Lærer-/fagdata (STIL)
- Klasse-/holddata (STIL)
- Vejledende timetal (UVM)

OUTPUT:

- Klasse/hold/lærer m. vejl. timer
- Faktisk kompetencedækning fordelt på skoler, klassetrin og fag
- Teoretisk optimal kompetencedækning fordelt på skoler, klassetrin og fag

K1:

Klasse-/holddata og lærer-/fagdata samles i konsolideret register over alle historiske år.

K2:

De vejledende timer for hvert fag og klassetrin påføres for at beregne fagtimeefterspørgsel hos eleverne samt lærernes udbud af primærtimer. Primærtimer defineres i denne sammenhæng som de timer lærerne underviser som primærlærer på klasser og hold¹⁸. I denne procedure bevares informationen om hvilke lærere der underviser hvilke hold.

K3:

Den historiske faktiske kompetencedækning for hver skole, hvert klassetrin og hvert fag beregnes som andelen af timer i faget der varetages af lærere med kompetence i faget.

K4:

Den historiske teoretisk optimale kompetencedækning for hver skole, hvert klassetrin og hvert fag beregnes ved at lærertildelingen til klasser/hold dannes på ny, så lærernes kompetencer udnyttes bedst muligt, mens klasser/hold på skift tildeles ledige lærere med fagkompetencer. Optimeringsalgoritmen tildeler iterativt de resterende frie fagtimer til klasser/hold i fag med foreløbig lavest kompetencedækning. Når algoritmen har færdigitereret, har hver lærer brugt sine fagtimer optimalt i forhold til fagtimeefterspørgslen.

Stødmuligheder:

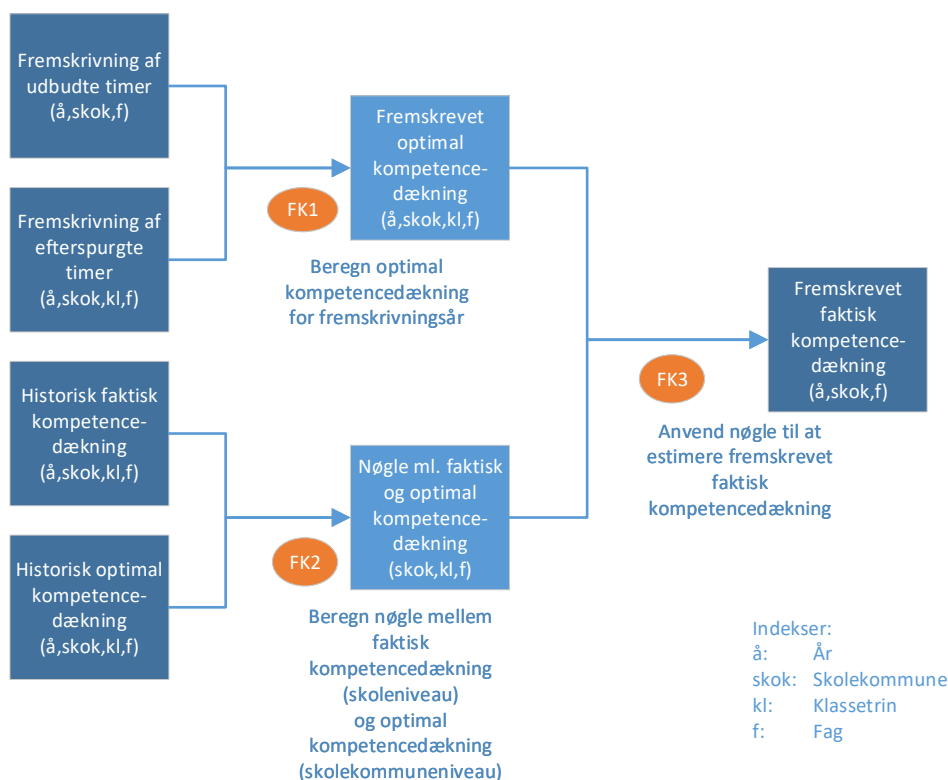
Det er muligt at støde STIL-modellen ved at anvende alternative vejledende timer.

¹⁸ Primærtimbegrebet er afledt fra STILs beregningsmetode af kompetencedækningen hvor hele klasser/hold tilskrives den lærer der har flest undervisningstimer i klassen/på holdet.

MODEL 6: FREMSKRIVNING AF FAKTISK OG TEORETISK OPTIMAL KOMPETENCEDÆKNING

På baggrund af de fremskrevne udbudte timer og fremskrevne efterspurgte timer kan de historiske faktiske og teoretisk optimale kompetencedækningsgrader fremskrives.

Dette sker ved først at fremskrive den teoretisk optimale kompetencedækning og efterfølgende ”regne tilbage” til faktisk kompetencedækning ved at udnytte nøglen mellem faktisk og teoretisk optimal kompetencedækning fra udgangsåret.



INPUT:

- Fremskrivning af udbudte timer (model 4)
- Fremskrivning af efterspurgte timer (model 1)
- Historisk faktisk kompetencedækning (model 5)
- Historisk teoretisk optimal kompetencedækning (model 5)

OUTPUT:

- Fremskrevet faktisk kompetencedækning

FK1:

Fremskrevet faktisk kompetencedækning beregnes ved at omsætte fagdækningsgraden (antal efterspurgte fagtimer over antal udbudte fagtimer) til et udtryk for dækning og fleksibilitet i fagdækningen. Herefter beregnes for hvert fremskrivningsår den forventede teoretisk optimale kompetencedækning.

FK2:

Nøglen mellem faktisk og teoretisk optimal kompetencedækning beregnes for hvert fag, hvert klassetrin og hver kommune i fremskrivningens udgangsåret.

FK3:

Ved at benytte nøglen mellem optimal og faktisk kompetencedækning fra udgangsåret opnås et udtryk for hvorledes den faktiske kompetencedækning vil udvikle sig hvis kommunernes evne til at udnytte fagkompetencerne fortsætter uændret som i udgangsåret.

Stødmuligheder:

Det er muligt at støde til modellen ved at anvende:

- alternativt input for fremskrevne fagtimeudbud,
- alternativt input for fremskrevne fagtimeefterspørgsler,
- alternativt input for historisk faktiske og historisk optimale fagtimeefterspørgsler.

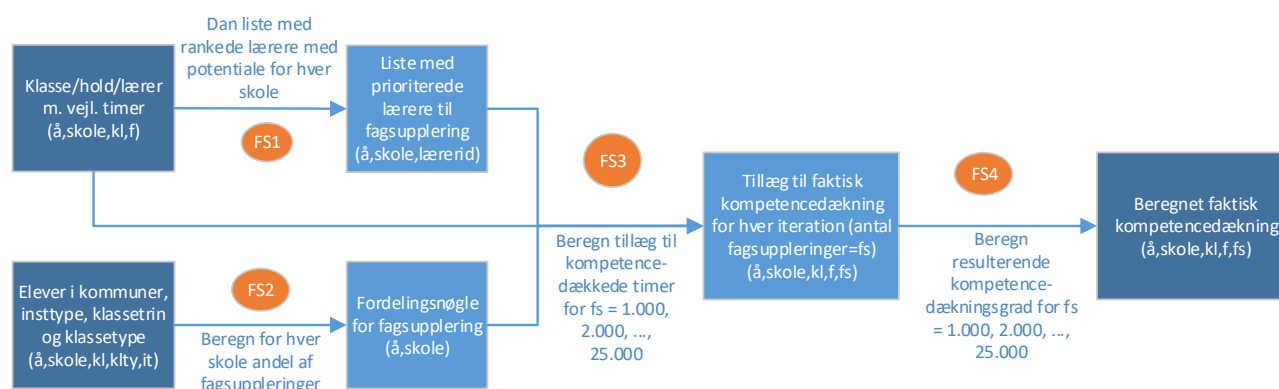
MODEL 7: TILDELINGSMODEL FOR FAGSUPPLERING AF FAKTISKE FAGTIMER UDEN FAGKOMPETENCE

Med udgangspunkt i lærer-/fagdata og klasse-/holddata indberettet til STIL er antallet af ikke-kompetencedækkede timer for hver lærer beregnet og ranket efter forudgående opdeling på skoler¹⁹.

På baggrund af skolernes indbyrdes størrelse er der derpå tildelt fagsuppleringer iterativt, voksende med 1.000 fagsuppleringer pr. iteration. For hver iteration er skolens antal fagsuppleringer beregnet, og de lærere som har flest ikke-kompetencedækkede fagtimer, udvalgt til fagsupplering. Endelig er de ved iterationen tilføjede kompetencedækkede timer gemt fordelt på skole, klassetrin og fag.

Selve opgørelsen af den resulterende kompetencedækningsgrad er herefter til rådighed for hver iteration som:

$$\frac{(\text{oprindeligt antal fagdækkede timer} + \text{tilføjede fagdækkede timer ved iterationen})}{(\text{samlet antal fagtimer})}$$



Indekser:
 å: År
 skole: Skole
 kl: Klasse trin
 f: Fag
 fs: Fagsuppleringer

INPUT:

- Elevtal (model 1)
- Klasse/hold/lærer m. vejl. timer (model 5)

OUTPUT:

- Faktisk kompetencedækning for tilføjede antal fagsuppleringer (1.000, 2.000, ..., 25.000)

¹⁹ Forud for beregningen er ekstreme timetal hos undervisere uden fagkompetence nedskrevet til 97,5-percentilen, så outlierproblematikker ikke forvrænger konklusionerne.

FS1:

Her dannes prioriteret liste for hver skole, så lærere med flest timer i ikke-kompetencefag står først. Ekstreme timetal (højeste 2,5 pct.) nedskrives til plausibelt højt timetal.

FS2:

Fordelingsnøglen for fagsuppleringer dannes som relativt antal elever i normalklasser for 1.-10. klassetrin.

FS3:

For hver skole, hvert klassetrin og hvert fag beregnes merantallet af kompetencedækkede timer via gennemført fagsupplering hos de udvalgte lærere. Timetal korrigeres svarende til den gennemsnitlige undervisning i kompetencefag og brug af fagkompetencer for at estimere den varige gevinst af fagsuppleringerne.

FS4:

Forventet resulterende kompetencedækning beregnes ved at medregne de ved fagsuppleringerne nu kompetencedækkede timer som:

$$\frac{\text{(oprindeligt antal fagdækkede timer + tilføjede fagdækkede timer ved iterationen)}}{\text{(samlet antal fagtimer)}}$$

Stødmuligheder:

Ingen.