



## *BILAG* **5**

### *JOBPOLARISERING OG ÆNDRINGER I KOMPETENCEBRUGEN PÅ DET DANSKE ARBEJDSMARKED*

---

#### **UDARBEJDET AF UDVALG FOR KVALITET OG RELEVANS I DE VIDEREGÅENDE UDDANNELSER**



Udvalg for Kvalitet og Relevans  
i de Videregående Uddannelser

## BILAG 5

*JOBPOLARISERING OG ÆNDRINGER  
I KOMPETENCEBRUGEN PÅ DET  
DANSKE ARBEJDSMARKED*

---

**UDARBEJDET AF UDVALG  
FOR KVALITET OG RELEVANS  
I DE VIDEREGÅENDE UDDANNELSER**

# Jobpolarisering og ændringer i kompetencebrugen på det danske arbejdsmarked

---

Globaliseringen og den teknologiske udvikling medfører, at arbejdsmarkedet konstant er under forandring. I takt hermed ændres efterspørgslen efter uddannelse også løbende.

Dette bilag undersøger nærmere, hvordan stillingsstrukturen på det danske arbejdsmarked har ændret sig over perioden 1993-2010. Ændringer i stillingsstrukturen vil have betydning for kompetencebehovet og anvendelsen af uddannelse på arbejdsmarkedet.

Afsnit 1 fokuserer således på, hvordan der er sket en jobpolarisering på det danske arbejdsmarked, hvor stillinger med høj- og lavindkomst løbende har udgjort en større del af beskæftigelsen, mens stillinger med mellemindkomster har haft en faldende beskæftigelsesandel.

I afsnit 2 ses der nærmere på, at der er sket et fald i brugen af rutineprægede kompetencer og en stigning i ikke-rutineprægede kompetencer på det danske arbejdsmarked.

I afsnit 3 findes en metodebeskrivelse af analysen og i afsnit 4 fremgår en litteraturliste.

## 1. Jobpolarisering på arbejdsmarkedet

I en række europæiske lande er der sket en jobpolarisering de seneste årtier.<sup>1</sup> Hermed menes, at stillinger, der enten giver en høj eller lav indkomst, er blevet mere udbredt og har løbende dækket en voksende del af den samlede beskæftigelse. I samme periode har stillinger med middelhøje indkomster haft en faldende beskæftigelsesandel. Der er således sket en udvikling, hvor jobs på de europæiske arbejdsmarkeder i stigende grad koncentrerer om stillinger, der enten ligger højt eller lavt i indkomstfordelingen.

Udviklingen er også fundet for det danske arbejdsmarked. I Goos, Manning og Salomons (2014) inddeles jobstillinger i tre indkomstgrupper – en lav, middelhøj og høj indkomstgruppe. De finder, at stillinger i den lave og høje indkomstgruppe i Danmark har øget beskæftigelsesandelen med hhv. 1,7 pct.-point og 8,6 pct. point i 1993-2010. I samme periode har stillinger, der ligger i den midterste indkomstgruppe, haft et fald i beskæftigelsesandelen på 10,3 pct.-point. Analysen er foretaget på baggrund af survey data.

---

<sup>1</sup> Goos, Manning og Salomons (2014) har afdækket udviklingen for Belgien, Danmark, Finland, Frankrig, Grækenland, Holland, Irland, Italien, Luxembourg, Norge, Portugal, Spanien, Sverige, Tyskland, UK og Østrig i perioden 1993-2010.

Kvalitetsudvalget har gennemført en tilsvarende analyse for det danske arbejdsmarked i samme periode ved brug af registerdata, som, pga. større datakvalitet end survey data, giver mere pålidelige konklusioner og kan udbredes til at dække hele beskæftigelsen i Danmark.<sup>2</sup>

Kvalitetsudvalgets analyse bekræfter konklusionen i Goos, Manning og Salomons (2014). Stillinger i lavindkomstgruppen udgjorde således 22,5 pct. af beskæftigelsen i 1993 og steg i perioden 1993-2010 med 3,5 pct.-point. Tilsvarende udgjorde stillinger i den høje indkomstgruppe 23,8 pct. af beskæftigelsen i 1993 og steg med 3,4 pct.-point i 1993-2010. I samme periode faldt beskæftigelsesandelen for stillinger i den midterste indkomstgruppe med 6,9 pct.-point, jf. tabel 1.

**Tabel 1. Udvikling i beskæftigelsesandele i Danmark blandt stillingsgrupper fordelt på lav-, middel- og højindkomstgruppe 1993-2010**

Stillingsgrupper fordelt på indkomstgrupper	Stillingsgruppekode <sup>1)</sup>	Beskæftigelsesandel 1993, pct.	Ændring i beskæftigelsesandel 1993-2010, pct.-point
<b>Lav indkomstgruppe</b>	-	<b>22,5</b>	<b>3,5</b>
Service- og omsorgsarbejde	51	12,5	2,0
Salgsarbejde	52	3,8	0,9
Rengørings- og renovationsarbejde, bud- og vagttjeneste samt telefon- og dørsalg med videre	91	6,2	0,6
<b>Middel indkomstgruppe</b>	-	<b>53,7</b>	<b>-6,9</b>
Militært arbejde	1	1,2	-0,2
Undervisning og pædagogisk arbejde	23	4,9	1,1
Teknikerarbejde inden for biologiske emner	32	3,5	0,6
Undervisnings- og omsorgsarbejde	33	3,2	1,3
Internt kontorarbejde	41	10,9	-4,1
Kontorarbejde med kundebetjening	42	1,4	0,2
Arbejde inden for landbrug, gartneri, skovbrug jagt og fiskeri, der forudsætter færdigheder på grundniveau grundeau	61	3,1	-1,6
Arbejde med råstofudvinding og bygningshåndværk	71	5,0	-0,3
Metal- og maskinarbejde	72	6,2	-2,6
Præcisionshåndværk, grafisk arbejde og lignende	73	1,1	-0,7
Andet håndværkspræget arbejde	74	1,3	-0,6
Arbejde med stationære procesanlæg	81	0,4	0,1
Betjening af industrimaskiner	82	4,9	-1,0
Transport- og anlægsarbejde	83	3,3	-0,6
Medhjælp inden for landbrug, gartneri, fiskeri og skovbrug	92	0,9	-0,7
Manuelt arbejde inden for bygge- og anlægssektoren, transportsektoren sat fremstillingsvirksomhed	93	2,4	2,3
<b>Høj indkomstgruppe</b>	-	<b>23,8</b>	<b>3,4</b>
Lovgivningsarbejde samt ledelse i offentlig admi-	11	0,4	-0,2

<sup>2</sup> I analysen er der dog kun taget afsæt i personer, der har registreret en stillingskode.

nistration og interesseorganisationer			
Ledelse i virksomheder med ti eller flere beskæftigede	12	2,0	1,5
Ledelse af virksomheder med færre end ti beskæftigede	13	4,4	-3,9
Forskning og/eller anvendelse af færdigheder inden for de ikke-biologiske grene af naturvidenskab samt datalogi, statistik, arkitektur og tekniske videnskaber	21	2,8	0,6
Forskning og/eller anvendelse af færdigheder inden for medicin, farmaci og de biologiske grene af naturvidenskab samt jordmoderarbejde, overordnet sygeplejearbejde med videre	22	1,5	0,1
Forskning og/eller anvendelse af færdigheder inden for samfundsvidenskab og humaniora	24	3,2	1,2
Teknikerarbejde inden for ikke-biologiske emner	31	3,5	0,2
Arbejde med salg, finansiering, forretningsservice, administration med videre	34	6,1	4,0

Note: 1) Stillingsgrupperne er identificeret via Danmarks Statistiks DISCO-kode opgørelser og er her opgjort i 27 overgrupper. Der er anvendt DISCO-88 fagklassifikationen. Da der har været et databrud i 2010, hvor Danmarks Statistik overgik fra DISCO-88 fagklassifikation til DISCO-08 fagklassifikationen, er DISCO-08 koderne i 2010 omkodet til DISCO-88 fagklassifikation. Der er endvidere foretaget andre tilpasninger i stillingsgrupperne, jf. nærmere beskrivelse i afsnit 3. Opdelingen i høj, middel og lav indkomstgruppe svarer i høj grad til opdelingen i Goos, Manning og Salomons (2014). Opdelingen er nærmere beskrevet i afsnit 3. Tabellen er opgjort for 20-65-årige beskæftigede, dog med visse afgrænsninger, jf. afsnit 3.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata

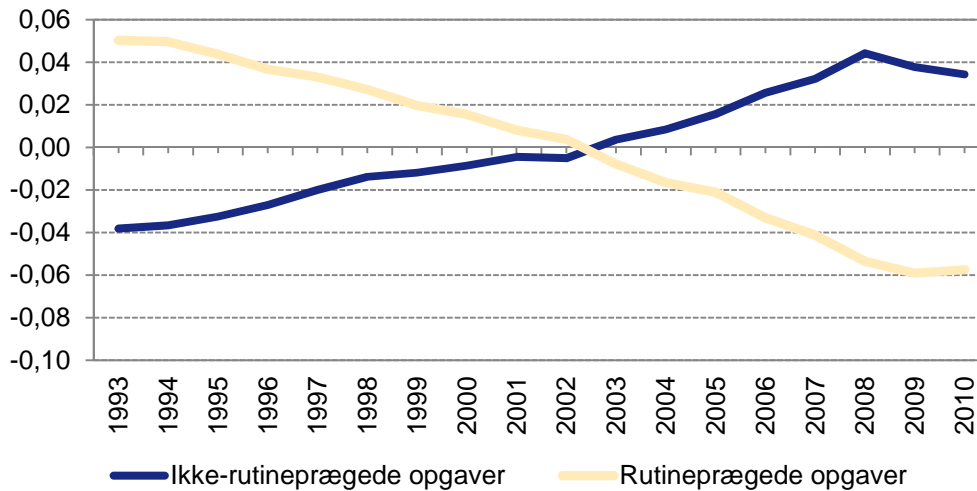
## 2. Ændringer i kompetencebrugen på det danske arbejdsmarked

Jobpolariseringen og den deraf følgende ændrede stillingsstruktur har implikationer for, hvilke opgaver der udføres på det danske arbejdsmarked. Der er på arbejdsmarkedet sket et fald i brugen af rutineprægede kompetencer, jf. figur 1, som bl.a. omfatter manuelle opgaver. En sandsynlig forklaring er, at rutineprægede kompetencer i stigende grad erstattes af computere og maskiner eller udføres mere omkostningseffektivt i udlandet, jf. Goos, Manning og Salomons (2014).<sup>3</sup> I samme periode er brugen af ikke-rutineprægede opgaver, som fx kompleks og varierende opgaveløsning og kommunikation, blevet mere udbredt.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Samtidig viser McKinsey Global Institute (2013) eksempler på, at robotteknologi og udviklingen inden for software og it kan medføre væsentlige ændringer inden for selv de videntunge og komplekse jobtyper, som ellers traditionelt har været mindre hårdt ramt af automatisering mv. Endvidere viser Hummels et al. (2014) på baggrund af danske registerdata, at offshoring reducerer efterspørgslen efter arbejdskraft, der udfører rutineprægede opgaver, mens den øges for arbejdskraft, der udfører ikke-rutineprægede opgaver.

<sup>4</sup> Udviklingen i videregående uddannedes brug af rutineprægede og ikke-rutineprægede opgaver på arbejdsmarkedet er påvist af Autor, Levy og Murnane (2003), som anvender historiske kompetencedata med udgangspunkt i en survey fra det amerikanske arbejdsmarked – det såkaldte O\*NET-datasæt (tidl. DOT-data).

**Figur 1. Udvikling i brugen af rutineprægede og ikke rutineprægede kompetencer på hele det danske arbejdsmarked, standardiserede opgørelse**

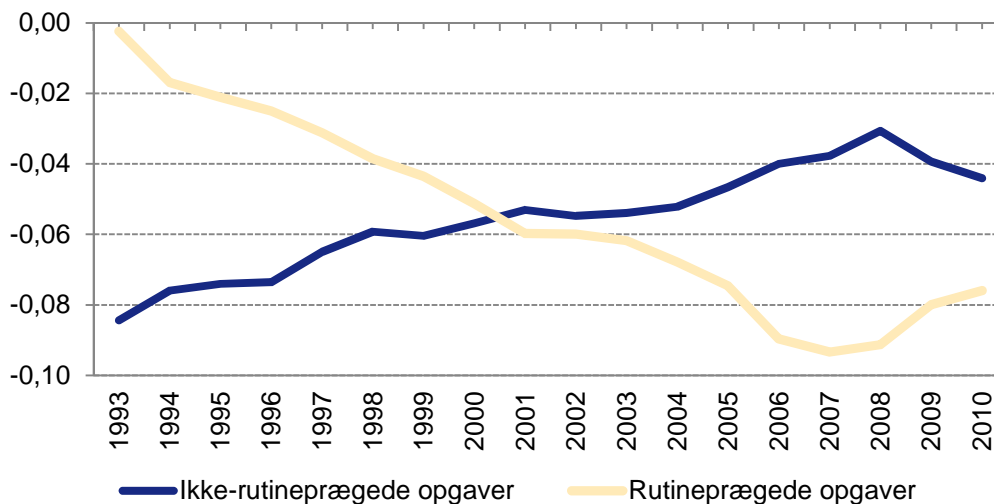


Note: Udviklingen i brugen af rutineprægede og ikke rutineprægede kompetencer er vist for standardiserede job karakteristika variable med gennemsnit lig 0 og standardafvigelser på 1. Job karakteristika for detaljerede stillingsgrupper er hentet fra O\*NET databasen, jf. afsnit 3.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata

Tendenserne er både at finde i den offentlige sektor og i særdeleshed på det private arbejdsmarked, jf. figur 2 og 3.

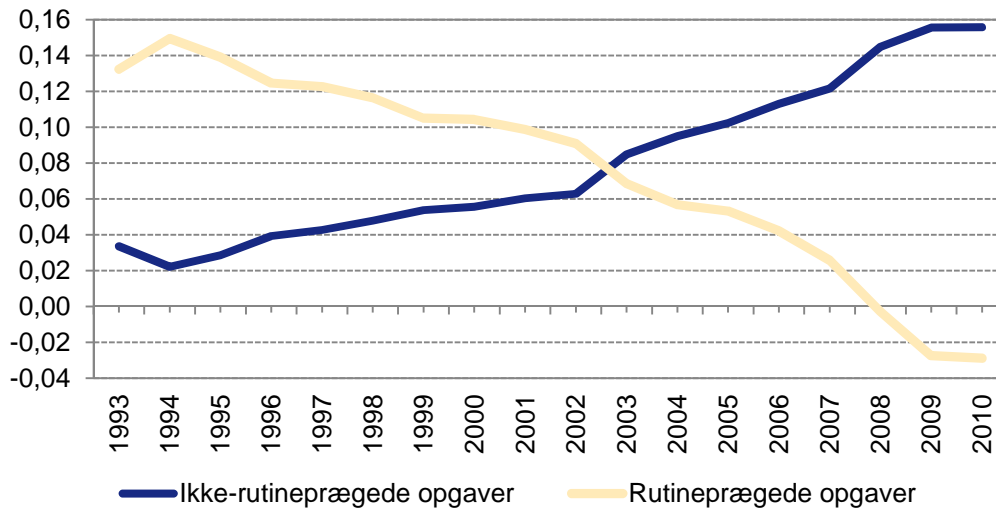
**Figur 2. Udvikling i brugen af rutineprægede og ikke-rutineprægede kompetencer i den offentlige sektor i Danmark, standardiserede opgørelse**



Note: Udviklingen i brugen af rutineprægede og ikke rutineprægede kompetencer er vist for standardiserede job karakteristika variable med gennemsnit lig 0 og standardafvigelser på 1. Job karakteristika for detaljerede stillingsgrupper er hentet fra O\*NET databasen, jf. afsnit 3.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata

**Figur 3. Udvikling i brugen af rutineprægede og ikke rutineprægede kompetencer på det private arbejdsmarked i Danmark, standardiserede opgørelse**



Note: Udviklingen i brugen af rutineprægede og ikke rutineprægede kompetencer er vist for standardiserede job karakteristika variable med gennemsnit lig 0 og standardafvigelser på 1. Job karakteristika for detaljerede stillingsgrupper er hentet fra O\*NET databasen, jf. afsnit 3.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata

### 3. Metodebilag

Opgørelserne i bilaget er foretaget på baggrund af danske registerdata for hele befolkningen. Dog er der foretaget nogle afgrænsninger, som er nærmere beskrevet nedenfor.

#### *Periode*

Analysen er lavet for perioden 1993 til og med 2010.

#### *Alder*

Analysen er begrænset til 20-65-årige.

#### *Stillingsgrupper*

I analysen indgår kun den del af befolkningen, som har registreret en stillingskode. Stillingskoderne identificeres via DISCO-koder, som er den officielle danske version af den internationale fagklassifikation, International Standard Classification of Occupations. DISCO-88 er en firecifret beskæftigelsesnomenklatur, som kan inddeles i 10 overordnede hovedgrupper og 27 overgrupper, 111 mellemgrupper og 372 undergrupper. I denne analyse er stillingskoderne inddelt i de 27 overgrupper, som fremgår af tabel 1 ovenfor.<sup>5</sup>

Der har været et databrud i 2010, hvor Danmarks Statistik overgik fra DISCO-88 fagklassifikation til at indsamle DISCO-08 fagklassifikation. Overgangen til DISCO-

<sup>5</sup> For nærmere beskrivelse af DISCO-kodegrupperinger henvises til nærmere beskrivelse på Danmarks Statistiks hjemmeside ([www.dst.dk](http://www.dst.dk)).

08 i 2010 har medført, at stillingsgrupper fra før 2010 ikke kan sammenlignes direkte med stillingsgrupper fra og med 2010. Det skyldes, at en række arbejdsfunktioner i DISCO-88 er udgået eller lagt sammen med andre stillingsgrupper i DISCO-08. Ligeledes er der kommet nye stillingsgrupper til i DISCO-08, som ikke eksisterede i DISCO-88.

Databruddet er håndteret ved at omkode DISCO-08 fagklassifikationen i 2010 til DISCO-88 fagklassifikationen. DISCO-88 fagklassifikationen vælges af to grunde. Dels er stillingsgrupperne i alle øvrige år end 2010 opgjort efter DISCO-88 fagklassifikationen, og dels kobles stillingsgrupperne sammen med et datasæt O\*NETS, som indeholder en detaljeret karakterisering af kompetencebrug i stillingsgrupperne i den del af analysen, der undersøger udviklingen i brug af rutineprægede og ikke-rutineprægede opgaver. Da stillingsgrupperne i O\*NETS er opgjort efter DISCO-88 fagklassifikationen, er det en fordel at anvende denne fagklassifikationsopgørelse.

I 2010 har alle personer således fået tildelt en DISCO-88 kode efter følgende fremgangsmåde:

- En række personer har registeret det samme arbejdsstedsløbenummer i 2009 og 2010. De må derfor formodes i overvejende grad at udføre samme stilling i de to år. Det udnyttes til i 2010 at tildele disse personer den DISCO-88 fagklassifikation, som de har registeret i 2009.
- For øvrige personer, der ikke har registeret samme arbejdsstedsløbenummer i de to år, anvendes en konverteringsnøgle, der erstatter DISCO-08 kode i 2010-databasen med en DISCO-88 kode. Konverteringsnøglen er konstrueret med udgangspunkt i personer, som har registeret samme arbejdsstedsløbenummer i 2009 og 2010, og som samtidig har en DISCO-08 kode registeret i 2010 og en DISCO-88 kode registeret i 2009. Personer, der har samme DISCO-08 kode registeret i 2010, har ikke nødvendigvis den samme DISCO-88 kode i 2009. I dette tilfælde er det valgt at anvende den DISCO-88 kode, som flest personer har registeret i 2009 i selve konverteringsnøglen.

Udover håndtering af databruddet i 2010 er et lille antal DISCO-88 koder tilrettet, så de stemmer overens med DISCO-88 opgørelsen i et datasæt fra O\*NET databasen, som indeholder en detaljeret karakterisering af kompetencebrug i stillingsgrupperne.

Endelig er DISCO-88 koderne for hver person justeret inden for ansættelsesforløb i tilfælde, hvor en person ikke har en identisk DISCO-88 kode registeret i samtlige år i et ansættelsesforløb eller ikke har registreret en DISCO-88 i nogle af ansættelsesforløbets år<sup>6</sup>:

---

<sup>6</sup> En persons ansættelsesforløb identificeres via en persons registrerede arbejdsstedsløbenummer. Proceduren implementeres dels for at udfylde manglende DISCO-88 observationer og dels for at udjævne abrupte ændringer i DISCO-88 variabelen i enkelte år. En række personer har ikke en DISCO-kode registeret i registerdata. Det skyldes bl.a., at virksomheder på op til 10 medarbejdere ikke har indberetningspligt. Derudover er der en række personer, som ikke har en reel DISCO-kode registeret af andre årsager.



- Hvis en person har været ansat det samme sted i en årrække og har registeret en og kun en identisk DISCO-88 kode i nogle af årene men ikke alle, er den registrerede DISCO-88 kode ekstrapoleret til de år, hvor vedkommende ikke har registeret en DISCO-88 kode.
- I ansættelsesforløb, hvor en person i nogle år ikke har registeret en DISCO-88 kode og mere end en DISCO-88 kode i de øvrige år, tildeles personen den tidsmæssigt nærmeste observerede DISCO-88 kode i de år, hvor personen mangler en DISCO-88 kode. Herefter findes den hyppigst observerede DISCO-88 kode inden for ansættelsesforløbet og denne tildeles alle årene i ansættelsesforløbet.

Efter denne justering er der stadig observationer med manglende registrering af DISCO-88 koden, og disse observationer frasorteres derfor i analysen. Samlet er det mellem 13 pct. og 23 pct. af observationerne, der frasorteres i de enkelte år.

### ***Indkomstgrupper anvendt i jobpolariseringsanalysen***

I jobpolariseringsanalysen inddeles de 27 stillingsgrupper i tre indkomstgrupper (lav, middel, høj).

Til det formål er hver stillingsgruppes gennemsnitlige timeløn over årene 1993-2010 beregnet på baggrund af Danmarks Statistiks timelønsvariabel. Da gennemsnittet er regnet over en årrække, er timelønnen for hver stillingsgruppe for alle årene regnet om til 2005-priser ved hjælp af BNP-deflatoren.<sup>7</sup>

Idet analysen tager afsæt i Goos, Manning og Salomons (2014), er opdelingen på indkomstgrupper anvendt i Goos, Manning og Salomons (2014) så vidt muligt genbrugt med enkelte undtagelser. Fx er DISCO-grupperne 32 og 93 i en anden indkomstgruppe end i Goos, Manning og Salomons (2014), jf. tabel 2. Derudover indgår en række stillingsgrupper i denne analyse, som ikke indgår i Goos, Manning og Salomons (2014). De er her placeret i den indkomstgruppe, der giver mening i forhold til hvor stillingsgruppen ligger i indkomstfordelingen.

---

<sup>7</sup> BNP-deflatoren er udregnet ved hjælp af Danmarks Statistiks opgørelse over BNP-udviklingen i løbende priser og i 2005-priser.

Tabel 2. Stillingsgruppernes placering i høj-, middel-, og lavindkomstgrupper

Stillingsgruppekode	Gns. timeløn	Indkomstgruppeinterval i Goos et al. (2014)	Indkomstgruppeinterval i Kvalitetsudvalgets opgørelse
52	142	Lav	Lav
91	144	Lav	Lav
51	146	Lav	Lav
41	161	Middel	Middel
92	161	N.A.	Middel
33	162	N.A.	Middel
74	165	Middel	Middel
42	168	Middel	Middel
93	169	Lav	Middel
82	170	Middel	Middel
32	172	Høj	Middel
61	176	N.A.	Middel
1	181	N.A.	Middel
71	182	Middel	Middel
83	186	Middel	Middel
72	188	Middel	Middel
81	196	Middel	Middel
73	200	Middel	Middel
23	206	N.A.	Middel
13	218	Høj	Høj
34	223	Høj	Høj
31	224	Høj	Høj
24	250	Høj	Høj
22	276	Høj	Høj
21	281	Høj	Høj
11	312	Høj	Høj
12	335	Høj	Høj

Kilde: Egne beregninger

### ***Kompetencevariable anvendt i kompetenceanalysen***

I opgørelsen over udviklingen i brugen af rutineprægede kompetencer og ikke-rutineprægede kompetencer er anvendt et surveydatasæt fra USA – det såkaldte O\*NET datasæt. O\*NET datasættet karakteriserer meget detaljeret de opgaver, der udføres inden for forskellige stillingsgrupper. På baggrund af en række job karakteristika fra O\*NET defineres to kompetencevariable, der henholdsvis måler graden hvormed der gøres brug af rutineprægede og ikke-rutineprægede opgaver for hver stillingsgruppe. Definitionen af disse to kompetencevariable følger Autor, Levy og Murnane (2003) og Hummels et al. (2014) og dannes ved hjælp af ”Principal Component Analysis”. De to kompetencevariable er dernæst koblet på register datasættet via DISCO-88-koderne. De to kompetencevariable er endvidere standardiseret således at de for hele datasættet har et gennemsnit på nul og en standardafvigelse på 1.

Udviklingen i brugen af rutineprægede og ikke-rutine prægede opgaver er endvidere både opgjort for hele beskæftigelsen, den offentlige sektor og den private sektor. Til det formål er Danmark Statistiks branchevariabel benyttet (baseret på NACE 2003 branchegrupperingen). Branchevariablen er i nogle år justeret, således at der anvendes 2003-format i hele perioden.

#### **4. Litteraturliste**

Autor, D. H., Levy, F. and Murnane, R. J. (2003). *The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*, The President and Fellows of Harvard College and the Massachusetts Institute of Technology

Goos, M., Manning, A. and Salomons, A. (2014). *Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring*, American Economic Review, 104:8, p. 2509-26

Hummels, D., Jørgensen, R., Munch, J. and Xiang, C. (2014). *The Wage Effects of Offshoring: Evidence from Danish Matched Worker-Firm Data*, American Economic Review, 104:6, p. 1597-1629

McKinsey Global Institute. (2013). *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*, McKinsey & Company



Udvalg for Kvalitet og Relevans  
i de Videregående Uddannelser