

### Appendix 3: TSIV-korrektioner for modkausalitet

Det følgende supplerer 11 regressioner fra et *papir* om ulandshjælpens effektivitet i Afrika (Paldam, 2007) med *Two-Stage Instrument Variable* regressioner og forskellige stabilitetsberegninger. Først bringes OLS-regressionen svarende til papiret, og så TSIV-estimatet, hvor hjælpevariable er instrumenteret for at fjerne den (mulige) effekt som de forklarede variable – hhv væksten og demokratigraden – har på hjælpen.

*Instrumenterne* er  $H_{-1}$  (og  $H^2_{-1}$ ), dvs hjælpen (og hjælpen kvadreret) tidsforskudt en periode på 5 år, samt de øvrige variable, der dels er dummies og dels det initiale bnp, hvis det er brugt i modellen. Det er det logiske instrumentvalg, som anbefalet af den typiske økonometrilærebog, men en instrumentering indebærer altid et valg.

#### 1. *Metoder: Instrumentering af hjælpen og tre $MR^{2j}$ -mål til analyse af forklaringsbidrag*

Papiret ser på regressioner til forklaring af, hvor meget ulandhjælp bidrager til at forklare tre målvariable: (i) Væksten i *bnp*, dvs i det reale BNP (i PPP priser) pr indbygger, (ii) demokratigraden (Gastil indekset) og (iii) korrupsionen. Her er (iii) en ren tværsnitsanalyse, der allerede bruger de tidsforskudte variable, så vi ser kun på (i) i afsnit 2 og (ii) i afsnit 3. For at lette sammenligningerne bruges en balanceret sample, så der er lidt færre frihedsgrader end i de stakkede OLS-estimer i papiret. Det giver dog ikke nævneværdige forskelle på resultaterne.

Når der tilføjes en ekstra variabel er der en *gevinst* i forklaringsgrad, men også et *tab* fordi antallet af frihedsgrader reduceres,  $R^{2j}$  er  $R^2$  *justeret* for antal af frihedsgrader. Hvis  $R^{2j}$  går ned, når der tilføjes en variabel, betyder det, at tabet er større end gevinsten. Vi bruger derfor et sæt af marginale  $R^{2j}$ 'er,  $MR^{2j}$ , til at analysere om hjælpevariable giver et netto bidrag til at forklare hhv væksten og demokratiet.

$MR^{2j}(H)$ ,  $MR^{2j}(H, H^2)$  er den forbedring, der sker af regressionens  $R^{2j}$ , når der tilføjes en eller to  $H$ -variable. Den giver derfor et mål for hjælpens effekt.

$MR^{2j}(H^2)$  er den forbedring, der sker af regressionen (i tabel 2), ved at medtage  $H^2$ . Den fås ved at sammenligne de to tilsvarende  $R^{2j}$  i tabel 2 og tabel 1. Den giver derfor et mål for den rene effekt af den kvadrerede hjælp.

$MR^{2j}(\text{TSIV})$  er det tab af  $R^{2j}$ , der er en følge af, at modkausaliteten tages ud ved TSIV-regressionen i smlgn med det tilsvarende OLS-estimat. Den rene effekt af at udveksle  $H$  (og  $H^2$ ) med de instrumenterede variable kan dog ikke adskilles fra det generelle tab af beregningseffektivitet, der følger af at bruge en to trins i stedet for en et trins beregning.

Den bedste måde at finde effekten af instrumenteringen er formentlig ved at sammenligne de estimerede koefficienter, som gjort i tabel 3.

For at få et mål for stabiliteten af de estimerede koefficienter er tabellerne forsynet med en søjle for estimaternes gennemsnit og t-ratio, der måler koefficientens modelvariant-stabilitet.

Tab 1. OLS- og TSIV-regressioner til forklaring af realvæksten sammenlignet

Forklaret:	Alle, N = 125				Box, N = 108				Stabilitet	
	(1a)	(1b)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4a)	(4b)	Gnn	t-ratio
Vækst i bnp	OLS	TSIV	OLS	TSIV	OLS	TSIV	OLS	TSIV		
$H$ , hjælp	-0,003	0,032	0,008	<b>0,043</b>	<b>-0,036</b>	-0,011	-0,004	0,031	0,007	(0,3)
(t-ratio)	(-0,2)	(1,2)	(0,4)	(1,7)	(-1,7)	(-0,4)	(-0,1)	(0,9)		
Ln bnp, $y$			<b>2,81</b>	<b>3,30</b>			<b>1,77</b>	<b>2,36</b>	<b>2,56</b>	(4,5)
(t-ratio)			(2,2)	(2,5)			(2,3)	(2,6)		
P1: 1990-94	<b>-2,60</b>	<b>-2,79</b>	<b>-2,74</b>	<b>-2,95</b>	<b>-1,94</b>	<b>-1,97</b>	<b>-2,04</b>	<b>-2,11</b>	<b>-2,39</b>	(-6,1)
(t-ratio)	(-2,9)	(-3,1)	(-3,1)	(-3,3)	(-4,0)	(-4,0)	(-4,3)	(-4,4)		
P2: 1995-99	0,77	0,75	0,80	0,79	0,30	0,35	0,37	0,44	<b>0,57</b>	(2,7)
(t-ratio)	(0,9)	(0,8)	(0,9)	(0,9)	(0,6)	(0,7)	(0,8)	(0,9)		
Konstant	<b>1,39</b>	0,89	<b>-7,22</b>	<b>-9,20</b>	<b>1,85</b>	<b>1,50</b>	-3,93	<b>-6,14</b>	-2,61	(-0,6)
(t-ratio)	(2,0)	(1,2)	(-1,8)	(-2,3)	(4,2)	(3,0)	(-1,5)	(-2,0)		
$R^{2j}$	0,095	0,075	0,124	0,103	0,196	0,186	0,227	0,214	<b>0,152</b>	(2,7)
$MR^{2j}(H)$	-0,007		-0,006		0,014		-0,007		-0,002	(-0,2)
$MR^{2j}(\text{TSIV})$	-0,021		-0,021		-0,011		-0,013		<b>-0,016</b>	(-3,7)
Instrumenteret	$H$		$H$		$H$		$H$			
Instrumenter	P1, P2, $H_{-1}$		P1, P2, $H_{-1}, y$		P1, P2, $H_{-1}$		P1, P2, $H_{-1}, y$			

2. *Forklaring af realvæksten: Tabel 1 og 2*

Resultaterne i tabel 1 og 2 bekræfter det generelle indtryk fra papiret. Der er ikke nogen klar effekt af hjælpen på den økonomiske udvikling – hverken den ene eller anden vej.

Tab 2. OLS- og TSIV-regressioner til forklaring af realvæksten sammenlignet

Forklaret:	Alle, N = 125				Box, N = 108				Stabilitet	
	(5a)	(5b)	(6a)	(6b)	(7a)	(7b)	(8a)	(8b)	Gmn	t-ratio
Vækst i bnp	OLS	TSIV	OLS	TSIV	OLS	TSIV	OLS	TSIV		
<i>H</i> , hjælp	0,000	<b>0,141</b>	0,072	<b>0,298</b>	-0,072	<b>-0,248</b>	0,041	-0,128	0,013	(0,1)
(t-ratio)	(0,0)	(1,8)	(1,3)	(2,8)	(-1,0)	(-2,2)	(0,5)	(-0,9)		
$H^2$ , kvadreret	-0,000	-0,001	-0,001	<b>-0,003</b>	0,001	<b>0,007</b>	-0,001	0,005	0,001	(0,3)
(t-ratio)	(-0,1)	(-1,4)	(-1,2)	(-2,5)	(0,5)	(2,1)	(-0,5)	(1,1)		
Ln bnp, <i>y</i>			<b>3,60</b>	<b>6,40</b>			<b>1,99</b>	<b>1,65</b>	<b>3,41</b>	(1,8)
(t-ratio)			(2,5)	(3,5)			(2,2)	(1,5)		
P1: 1990-94	<b>-2,60</b>	<b>-2,88</b>	<b>-2,85</b>	<b>-3,30</b>	<b>-1,87</b>	<b>-1,56</b>	<b>-2,13</b>	<b>-1,82</b>	<b>-2,38</b>	(-4,1)
(t-ratio)	(-2,9)	(-3,1)	(-3,2)	(-3,5)	(-3,7)	(-2,9)	(-4,2)	(-3,2)		
P2: 1995-99	0,77	0,88	0,88	1,11	0,35	0,70	0,32	0,62	<b>0,70</b>	(2,8)
(t-ratio)	(0,9)	(1,0)	(1,0)	(1,2)	(0,7)	(1,3)	(0,7)	(1,2)		
Konstant	<b>1,36</b>	-0,16	<b>-10,24</b>	<b>-21,00</b>	<b>2,00</b>	<b>2,50</b>	<b>-4,82</b>	<b>-3,22</b>	-4,20	(-0,6)
(t-ratio)	(1,6)	(-0,2)	(-2,2)	(3,5)	(3,8)	(3,8)	(-1,6)	(-0,8)		
$R^{2i}$	0,088	0,029	0,127	0,008	0,191	0,102	0,221	0,154	<b>0,115</b>	(1,7)
$MR^{2i}(H, H^2)$	-0,015		-0,003		0,008		-0,013		-0,006	(-0,6)
$MR^{2i}(H^2)$	0,007	0,046	-0,003	0,095	0,006	0,083	0,005	0,059	0,037	(1,0)
$MR^{2i}(TSIV)$		-0,059		-0,119		-0,089		-0,067	<b>-0,083</b>	(3,6)
Instrumenteret		$H, H^2$		$H, H^2$		$H, H^2$		$H, H^2$		
Instrumenter		P1, P2, $H_{-1}, H^2_{-1}$		P1, P2, <i>y</i> , $H_{-1}, H^2_{-1}$		P1, P2, $H_{-1}, H^2_{-1}$		P1, P2, <i>y</i> , $H_{-1}, H^2_{-1}$		

Det centrale nye resultat er, beregningen af effekten af at korrigere for modkausalitet: Den er *lille og uklar*: Tabel 3 sammenligner koefficientestimerne for de instrumenterede variable i de 12 tilfælde hvor det er muligt. Det er naturligvis ikke noget stort datamateriale, men der dog intet,

som tyder på, at der er tale om et simultanitsbias, der peger i en bestemt retning. Det svarer helt til litteraturen, som der refereres til i papiret. De 211 estimater, der er lavet af effekten af modtagerlandets vækst på den hjælp landet får, giver ikke noget klart og overbevisende resultat.

Table 3. En sammenligning af OLS og TSIV estimaterne for de instrumenterede variable

	Estimater af H			Estimater af H <sup>2</sup>		
	OLS	TSIV	Dif	OLS	TSIV	Dif
Tab1	-0,003	0,032	0,035			
	0,008	0,043	0,036			
	-0,036	-0,011	0,026			
	-0,004	0,031	0,034			
Tab2	0,051	0,080	0,030	0,001	0,001	0,000
	0,057	0,298	0,241	0,001	-0,003	-0,004
	-0,072	-0,248	-0,176	0,001	0,007	0,006
	0,041	-0,128	-0,169	-0,001	0,005	0,006
Avr	0,005	0,012	0,007	0,000	0,002	0,002
t-ratio	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6	0,6

Ved at sammenligne de to bedste regressioner (6b) og (7b) med regressionerne (Es 12) og (Es 14) i papiret, ses det hvad instrumenteringen gør ved estimaterne: Den bringer effekten af de laggede variable ind, og de to centrale koefficienter (til  $H$  og  $H^2$ ) forstørres numerisk i regressionerne i forhold til både det tilsvarende ulaggede og laggede OLS-estimat.

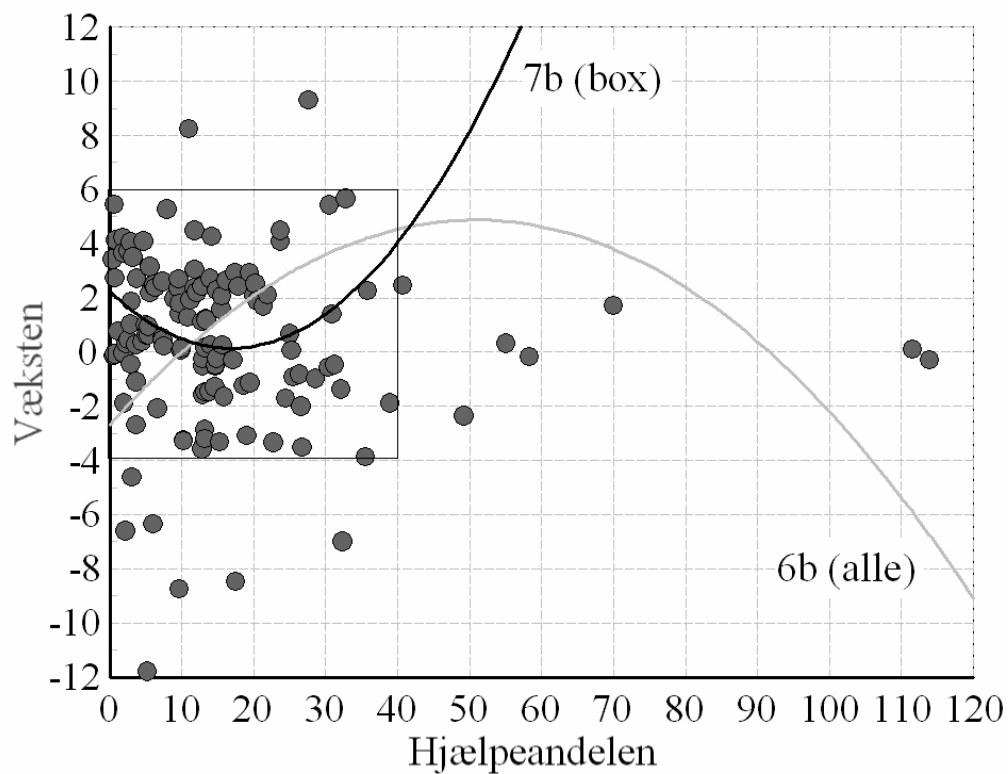
### 3. *Sjippetovseffekten: Hjælp og hjælp kvadreret, der går hver sin vej*

De to pæneste modeller er (6b) og (7b). Det mærkelige er imidlertid, at de har de modsatte koefficienter. Rent statistisk er (7b) måske den bedste, for her er regressionens  $R^{2j}$  over 10 gange større end (6b),<sup>1</sup> men til gengæld er (6b) mere almindelig i litteraturen. Det kan derfor være værd at se på data, for at finde ud af, hvad det er de to ”pæne” modeller forklarer.

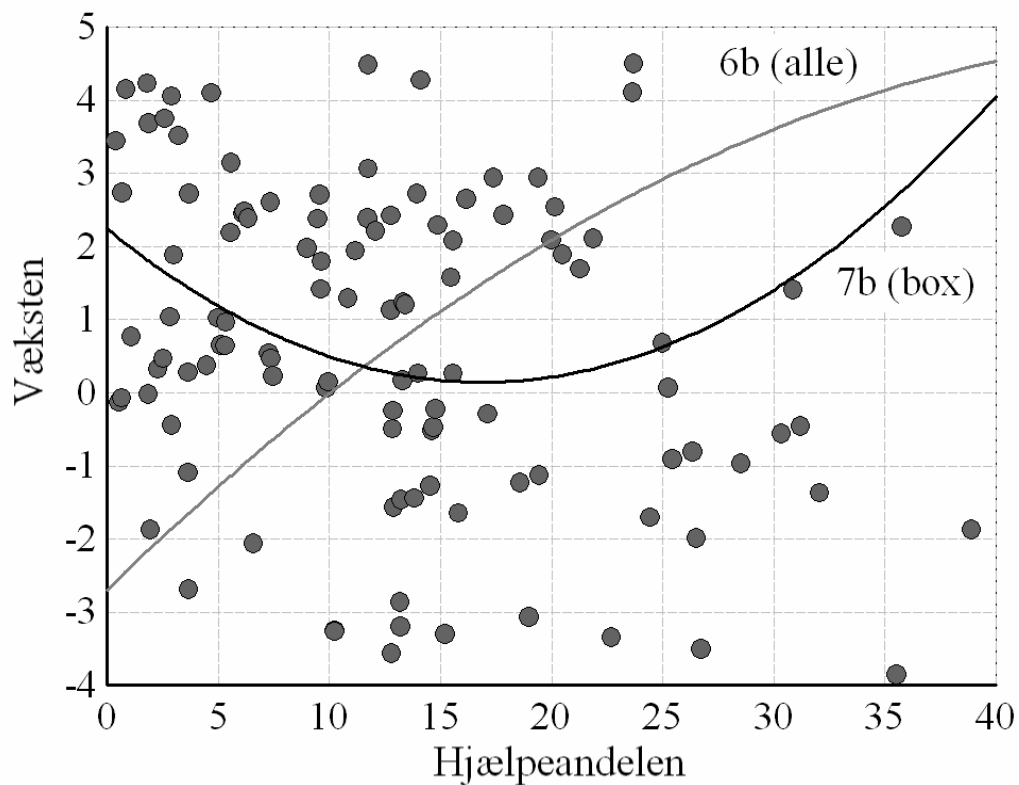
Figur 4 a og b i papiret viser, hvordan data ser ud. Figur 1 og 2 giver de samme figurer med modellerne (6b) og (7b) indtegnet. De er skaleret ved at tilføje en konstant, sådan at de har

1. Det er en fordel, at (6b) er kontrolleret for det initiale bnp; men koefficienten giver en urimeligt stor divergens, og estimatets forklaringsgrad er så lav at det forekommer meningsløst i en regression med 5 signifikante koefficienter. Der er tydeligvis tale om kraftig multicollinearitet.

Figur 1. De to modeller og alle data



Figur 2. De to modeller og boksens data



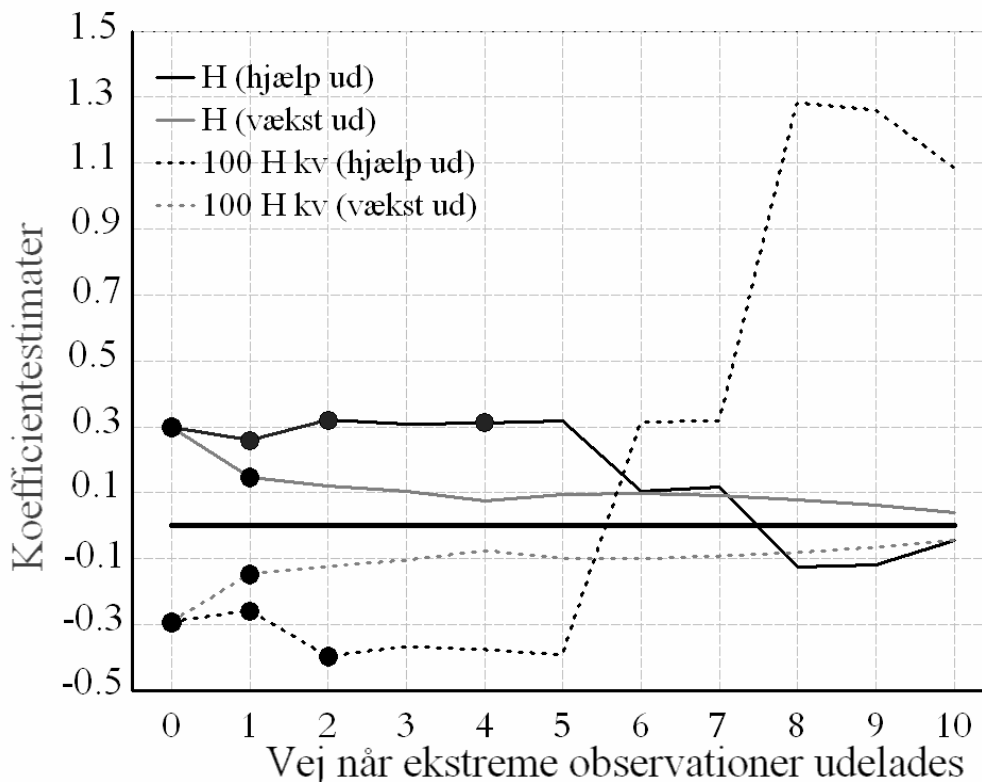
det samme gennemsnit som de data, de er beregnet ud fra. Det betyder, at de to figurer burde vise, hvad det er for nogle træk ved data, de forklarer. Det er ikke let at se, hvad det er for nogle træk undtagen på et punkt:

Begge de to kurver er bundet til at ende nogenlunde hvor de begyndte, på den lodrette akse (i det data-sæt hvorpå de er beregnet), fordi estimerne af hjælpeeffekten i tabel 1 er næsten nul, sådan at modellen skal være næsten trendløs. Så det eneste estimerne, kan gøre, er, at svinge op og ned ligesom et sjippetov. Om de svinger op eller ned afgøres af, hvordan nogle meget små træk i data forstærkes eller formindskes af modellens kontrolvariable og dens instrumenter. Og det bliver lige så let til et op- som til et nedsving.

#### 4. Stabiliteten overfor ekstreme observationer beregnet for model 6b

Model 6b er den model, der svarer mest til, hvad vi ville ønske. Som det fremgår af estimat (8b) i tabel 2 må de to centrale koefficienter skyldes ekstreme observationer. Det tyder på, at resultaterne er meget følsomme overfor outliers.

Figur 3. Stabiliteten af de to centrale koefficienter overfor outliers



Det er nærmere analyseret i figur 3, der er beregnet ved at udelade de 10 mest ekstreme observationer en af gangen, først for hjælpen – det er de to sorte kurver – og så for vækst – det er de to grå kurver. Her er de fuldt optrukne kurver for koefficienterne til  $H$  og de to punkterede kurver for koefficienterne til  $H^2$ . De to sidstnævnte kurver er skaleret ved at gange med 100 så de ikke falder sammen med den vandrette akse. Signifikante koefficienter er forsynet med en •. Hvert kurvepar starter i estimatet (6b) i tabel 2 for  $H$  og  $H^2$ .

Det første, man bemærker, er, at kurveparene for  $H$  og  $H^2$  er næsten symmetriske (med den valgte skalering), ganske som man ville forvente det fra sjippetovsmodellen.

Dernæst ses, at koefficienten til  $H$  bevarer sin størrelse, når de 5 mest ekstreme observationer for hjælpen udelades (hvad der ikke kan undre, når man ser på figur 1). Herefter forsvinder signifikansen og koefficientens fortegn vender. Estimatet forsvinder hurtigere, når de mest ekstreme koefficienter for væksten udelades (se igen figur 1). Koefficienten til  $H^2$  har det helt på samme måde.

Det bringer os til sondringen mellem økonomisk og statistisk signifikans (jf McCloskey, 1998). Det burde være en selvfølge, at der er brug for begge slags signifikans, før et resultat er interessant. Den meget omfattende diskussion af hjælpes effektivitet, er præget af, at deltagerne næsten alle udelukkende ser på den statistiske signifikans.

Hvis forskerne fra starten af havde rapporteret, hvor stor en del af datas varians, hjælpen forklarede – enten ved hjælp af  $MR^{2j}(H)$  og  $MR^{2j}(H, H^2)$  – eller ved et tilsvarende mål, ville det have været klart, hvad der foregik: Det er modellens kontrolvariable, giver hele dens forklaringsgrad, medens hjælpen giver et helt ubetydeligt ekstra bidrag (i de 8 OLS-estimer, vi præsenterer, er bidraget i snit negativt). Det betyder, at selv om man opnår en statistisk signifikans, er der ingen økonomisk signifikans. Og når der er tale om en ubetydelig lille hale på resultaterne er det naturligvis ret tilfældigt om den svinger op eller ned.

##### 5. *Forklaring af Gastils demokratiindeks*

Mønstret i tabel 4 er lidt klarere end det er i tabellerne 1 og 2 for her er der faktisk en signifikant negativ koefficient som ønsket i de fleste tilfælde. Her er der især et land der skiller sig ud: São Tomé, der får meget stor hjælp og er relativt demokratisk. Det er der kontrolleret for med en særlig ST-dummy, der er 1 hvis landet er São Tomé og ellers 0.

Tab 4. OLS- og TSIV-regressioner til forklaring af Gastil-indekset sammenlignet

Forklaret Gastil Indeks	Alle, N = 120						Stabilitet	
	(9a)	(9b)	(10a)	(10b)	(11a)	(11b)	Gnn	t-ratio
<i>H</i> , hjælp	<b>-0,020</b>	<b>-0,030</b>	-0,005	<b>-0,027</b>	<b>-0,021</b>	<b>-0,050</b>	<b>-0,026</b>	-1,9
(t-ratio)	(-2,7)	(-3,4)	(-0,4)	(-1,6)	(-2,0)	(-3,0)		
Ln gdp, <i>y</i>					<b>-2,38</b>	<b>-2,69</b>	<b>-2,54</b>	
(t-ratio)					(-5,8)	(-6,1)		
ST, São Tomé			<b>-2,26</b>	<b>0,65</b>	-1,13	1,28	-0,36	-0,3
(t-ratio)			-1,8	2,0	-1,0	0,8		
P1: 1990-94	<b>0,62</b>	<b>0,67</b>	<b>0,53</b>	0,27	<b>0,62</b>	<b>0,78</b>	<b>0,58</b>	3,7
(t-ratio)	1,9	2,1	1,7	0,9	2,2	2,6		
P2: 1995-99	0,27	0,28	0,25	-0,37	0,21	0,23	0,14	0,6
(t-ratio)	0,9	0,9	0,8	-0,2	0,8	0,8		
Konst	<b>4,55</b>	<b>4,69</b>	<b>4,39</b>	<b>4,66</b>	<b>11,78</b>	<b>13,07</b>	<b>7,19</b>	1,9
(t-ratio)	18,6	18,4	17,0	15,2	9,1	9,0		
$R^{2j}$	0,056	0,043	0,075	0,043	0,282	0,233	0,122	1,3
$MR^{2j}(H)$	0,053		-0,007		0,000		0,015	0,6
$MR^{2j}(TSIV)$		-0,014		-0,032		-0,049	<b>-0,032</b>	2,2
Instrumenteret		<i>H</i>		<i>H</i>		<i>H</i>		
Instrumenter		P1, P2, <i>H</i> <sub>.1</sub>		P1, P2, ST, <i>H</i> <sub>.1</sub>		P1, P2, <i>y</i> , ST, <i>H</i> <sub>.1</sub>		

Det er også interessant at se, at TSIV-estimerne altid stiger (numerisk) i fh til OL estimerne, modsat hvad jeg forventede i papiret. Så det er altså ikke sådan, at demokrati ”tiltrækker” hjælp – tvært imod. Diktatoriske regimer foretrækkes faktisk af en del donorer. De synes måske, at det er for besværligt at samarbejde med demokratier, måske fordi u-landsdemokratier sjældent er ”perfekte”. Og selv om de var, har alle demokratier en kompliceret beslutningsproces med mange involverede, som gør et samarbejde med udenlandske donorer svær.

Selv om koefficienten til hjælp er negative som ønsket, er det klart, at hjælp bidrager med meget lidt forklaringskraft, ja, den giver slet intet bidrag, når man kontrollerer for outliers eller indkomst.



#### 4. *Sammenfatning*

Denne lille note er et appendix til et papir, der viser, at ulandshjælp ikke giver et betydende og robust bidrag til forklaring af hverken vækst eller regeringsførelse i Afrika.

Formålet med noten er at vise, hvad der sker, når man, med den gængse metode, korrigerer for modkausalitet. Som det fremgår, har det en ubetydelig og uklar virkning. Vi kan ikke engang konkludere om der er en skævhed opad eller nedad og af simultaneiteten.

Dvs at papirets konklusion ikke påvirkes af om man korrigerer for simultaneitet eller ej.

#### Henvisninger:

Paldam, M., 2007, Mere hjælp til Afrika. Hvad vil man opnå? Optaget i *Økonomi og Politik*. Omtales som papiret

McCloskey, D.N., 1998. *The Rhetoric of Economics*. University of Wisconsin Press, Madison, WI