

Projekt 1.4 På jagt efter lineære sammenhænge – et projekt til samarbejde med samfundsfag

Se nærmere på de følgende tabeller over sammenhørende variable.

A)

Afbild de forskellige variabelsammenhænge grafisk og udfør i hvert enkelt tilfælde en lineær regression for punktplottet. Kommentér betydningen af koefficienterne a og b i linjens ligning.

Find også regressionsmodellens forklaringsgrad, såvel som det tilhørende residualplot og kommentér betydningen af disse.

Synes der at være en sammenhæng mellem disse variable?

B)

Man er ofte interesseret i at anvende modellerne til at give prognoser for udviklingen. Vælg nogle af de modeller, du har opstillet i punkt A og beregn prognoser for udviklingen frem til 2015 og helt frem til i dag. Find på nettet, fx i Danmarks Statistik de rigtige tal og kommenter modellernes gyldighed

Øvelse 1: Vandpris og forbrug

Årstal	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Pris pr. m ³	13.49	18.28	20.64	23.2	26.07	30.16	30.94	32.08	33.83	34.67	36
Forbrug. m ³ pr år	155	149	145	139	136	133	132	131	128	122	125

Øvelse 2: Benzinpris og kørsel

Årstal	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002
Benzinpris	8.22	8.71	11.84	10.26	7.65	7.48	8.76	8.39	9.1
Årskørsel	15500	14700	14100	14900	17000	18500	17000	17000	16500

Øvelse 3: Løn for privatansatte efter alder (2007)

Alder	-19 år	20-24 år	25-29 år	30-34 år	35-39 år	40-44 år	45-49 år	50-54 år	55-59 år	60+ år
Alder omregnet	18	22	27	32	37	42	47	52	53	62
Timeløn	94.35	150.11	201.53	238.55	262.86	275.25	275.91	271.41	263.4	266.14

Øvelse 4: Valgvinden

FV 97-01: Ændring i partiets landspolitiske tilslutning 97-01	-1.2	1	-2.8	-0.8	-1.6	0.6	1.4	5.7	-1	-0.4	-0.2
KV 97-01: Ændring i partiets styrke til kommunalvalg	-1.3	0.6	-1.1	-0.1	0	0	0.3	3.8	-1.3	-0.3	-0.7

Øvelse 5: Uddannelse og timeløn (2007)

De følgende koder bruges for uddannelserne:

Uddannelsens kode	Uddannelsens type	Uddannelsens varighed
10	GRUNDSKOLE	9
20	ALMENGYMNASIAL UDDANNELSER	12
25	ERHVERVSGYMNASIAL UDDANNELSER	12
35	ERHVERVSUDDANNELSER	10
40	KORTE VIDEREGÅENDE UDDANNELSER	14
50	MELLEMLANGE VIDEREGÅENDE UDDANNELSER	16
60	BACHELOR	14
65	LANGE VIDEREGÅENDE UDDANNELSER	18
70	FORSKERUDDANNELSER	21

I alt	10	20	25	35	40	50	60	65	70
Antal år i uddannelse	9	12	12	10	14	16	14	18	21
Fortjeneste i kr. pr. time. Privat sektor	197.87	239.11	225.25	242.91	267.42	334.61	283.75	376.21	418.71
Mænd	10	20	25	35	40	50	60	65	70
Antal år i uddannelse	9	12	12	10	14	16	14	18	21
Fortjeneste i kr. pr. time. Privat sektor	203.46	262.61	240.21	252.5	282.28	361.38	318.65	401.97	430.18
Kvinder	10	20	25	35	40	50	60	65	70
Antal år i uddannelse	9	12	12	10	14	16	14	18	21
Fortjeneste i kr. pr. time. Privat sektor	185.96	206.97	206.06	221.46	244.07	274.47	247.17	326.82	384.59

Uddannelse og årsløn		
Uddannelse	År	Årsløn
Ingen uddannelse	9	210,000
Gymnasiale og erhvervsuddannede	12	310,000
Korte videregående uddannelser	14	365,000
Mellemlange videregående uddannelser	16	370,000
Lange videregående uddannelser	18	490,000
Forskeruddannelser	21	520,000

Kilde: Skatteministeriet, Skatternes Økonomiske Virkning, januar 2008, side 53

Øvelse 6: Centrale data fra EU

	Folke- tal	BNP	Bidrag til EU	Besk. frekv.	Kvin- ders	Årlig infla- tion	Ind- komst	Person biler pr	Energi- forbrug	Bred- bånds	Mindst e-løn	Skatte- tryk	Produk- tivitet
	2005 mio.	2005 mio. euro	2005 mio. euro	2005 pct.	besk. 2005 pct.	tion 2005 pct.	ulighed 2003	1000 inb. 20% ratio 2002	i mio. t olie 2004	forb. 2005	2004 Euro pr.time	2004 Andel af BNP	2006 Pr. ansat
Belgien	10.4	298.2	4035	61.1	53.8	2.5	4.0	463	37416.0	17	29.96	47.4	127
Danmark	5.4	208.6	2131	75.9	71.9	1.7	3.6	351	15168.0	22	30.7	49.9	108.5
Finland	5.2	157.4	1545	68.4	66.5	0.8	3.6	422	26541.0	19	26.83	44.5	109.6
Frankrig	62.4	1710.0	17303	63.1	57.6	1.9	3.8	490	157903.0	14	28.2	45.3	118.8
Grækenland	11.1	181.1	1883	60.1	46.1	3.5	6.6	331	20245.0	1	14	37.7	99.6
Irland	4.1	160.3	1341	67.6	58.3	2.2	5.1	371	11525.0	4	24	31.7	129.3
Italien	58.5	1417.2	14359	57.6	45.3	2.2	4.8	590	131206.0	10	21.39	42.1	106.4
Luxembourg	0.5	29.3	241	63.6	53.7	3.8	4.0	643	4396.0	12	28.33	41.1	160.4
Nederlandene	16.3	501.9	5553	73.2	66.4	1.5	4.0	424	52456.0	22	27.44	38.8	107.5
Portugal	10.5	147.4	1443	67.5	61.7	2.1	7.4	558	20122.0	10	9.56	35.6	64.5
Spanien	43.0	904.3	8957	63.3	51.2	3.4	5.1	460	94317.0	10	14.75	35.4	95.1
Storbritanien (UK)	60.0	1791.0	13740	71.7	65.9	2.1	5.3	447	153045.0	14	24.71	37.7	107.8
Sverige	9.0	288.0	2833	72.5	70.4	0.8	3.3	453	33952.0	17	30.5	51.2	105.2
Tyskland	82.5	2247.4	22218	65.4	59.6	1.9	4.3	541	229920.0	10	26.22	40	100.4
Østrig	8.2	245.1	2308	68.6	62.0	2.1	4.0	495	25671.0	12	25.3	44.3	109.6
Cypern	0.7	13.4	145	68.5	58.4	2.0	4.1	405	1850.0	3	11.1	33.7	76.8
Estland	1.3	10.5	101	64.4	62.1	4.1	5.9	295	2747.0	11	4.24	32.7	65.2
Letland	2.3	12.8	115	63.3	59.3	6.9	6.1	265	3873.0	4	3.22	29.1	51.5
Litauen	3.4	20.6	222	62.6	59.4	2.7	4.5	340	4281.0	5	2.4	28.7	57.5
Malta	0.4	4.5	57	53.9	33.7	2.5	4.6	508	456.0	10	7.77	36.7	80.2
Polen	38.2	243.4	2099	52.8	46.8	2.2	5.0	287	56935.0	2	4.74	34.3	64.1
Slovakiet	5.4	38.1	393	57.7	50.9	2.8	5.4	247	10001.0	2	4.41	30.6	66.6
Slovenien	2.0	27.4	300	66.0	61.3	2.5	3.1	459	4787.0	8	11	39.9	80.1
Tjekkiet	10.2	98.4	932	64.8	56.3	1.6	3.4	357	25754.0	4	5.85	36.6	69.6
Ungarn	10.1	87.9	1003	56.9	51.0	3.5	3.3	259	17399.0	5	5.54	39.2	73.2
EU - alle 25 lande	461.3	10841.9	105259	63.8	56.3	2.2	4.6	463	1141968.0	11		40.7	100
EU - 15 gamle lande	387.2	10284.9	99892	65.2	57.4	2.1	4.6	495.0	1013884.0	12			105.5

Øvelse 7: Inflation og rente

Årstal		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Inflation		4	4.5	4.8	2.6	2.4	2.1	1.3	2	2.1	2.1	2.2	1.8	2.5	2.9	2.4	2.4	2.1	1.2	1.8
Rente		12.58	10.44	10.95	11.3	10.27	10.64	8.84	9.8	8.47	7.64	7.04	6.44	6.64	6.63	6.19	5.25	4.63	4.2	3.94

Øvelse 8: Lønudvikling og prisudvikling

Årstal	Prisudvikling	Lønudvikling
2001	2.4	4.2
2002	2.4	4.2
2003	2.1	3.7
2004	1.2	2.8
2005	1.8	3.6
2006	1.9	

Kilde: Danmarks Statistik

Øvelse 9: Cigaretpriser og salg

År	Pris	Antal solgte pakker pr. indbygger
2000	31.33	81.10
2001	32.25	82.67
2002	33.21	82.02
2003	32.50	90.07
2004	29.71	93.35
2005	31.00	90.66

Du kan finde mere materiale på linket her:

http://www.tekno.dk/pdf/hoeringer/p06_Hoering_om_tobaksvarer.pdf

Bemærk især, indlægget om sammenhæng mellem pris og forbrug.

I kapitel 14, Fagligt samarbejde matematik og samfundsfag, findes et større projektmateriale om muligheden for at forebygge et overforbrug af alkohol, tobak mv ved hjælp af priser og afgifter.