

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Demografi

732G48 Introduktion till statistik och dataanalys

Adrian Mansur, Thong Vinh Phat, Viet Tien Trinh, Duy Thai Pham

Höstterminen 2023

Innehåll

1. Inledning.....	1
2. Uppgifterna	2
2.1.....	2
2.2.....	5
2.3.....	6
2.4.....	7
3. Använda hjälpmedel.....	8
4. Lärdomar, problem och övriga kommentarer	9

1. Inledning

I denna rapport ska gruppen genomföra 4 demografi uppgifter. Uppgifterna nedan innehåller bland annat beskrivande av befolkningsutvecklingarna för Sverige och Vietnam med hjälp av befolkningspyramider. En avkortad livslängdstabell för hela riket 2022 respektive kommentar för resultaten. En fruktsamhetstabell med kommentar för resultaten och en beräkning för befolkningsprognos med hjälp av enkel matematisk metod.

2. Uppgifterna

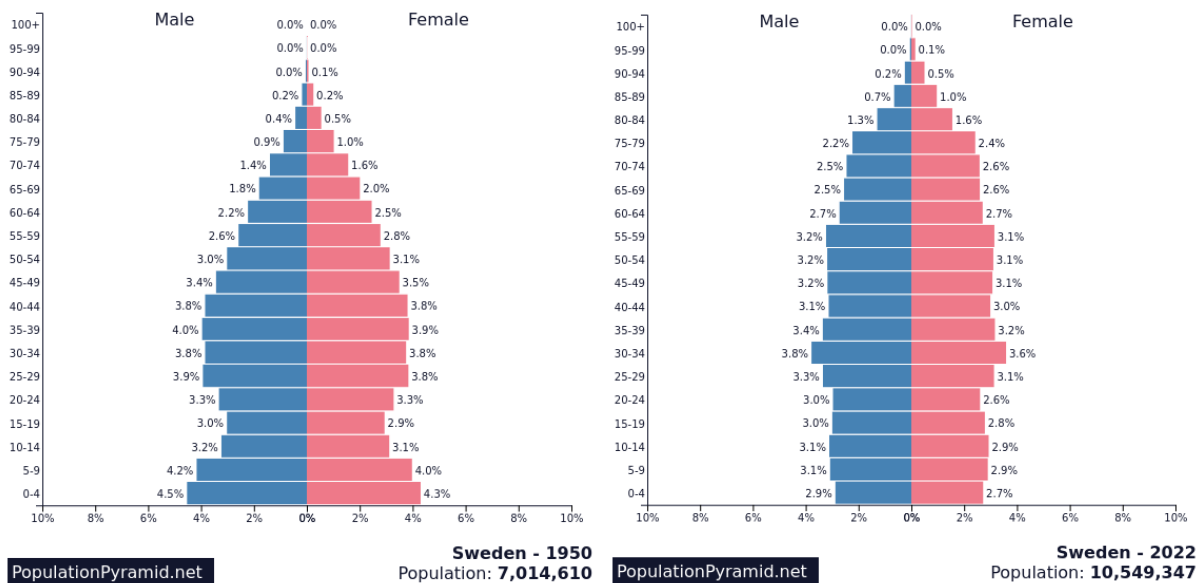
2.1

Nedan är det två befolkningspyramider. De två beskriver folkmängd efter ålder och kön i Sverige. I dessa diagram visar x-axeln inte antal personer, utan andelen av hela populationen. På så sätt kan varje stapel, alltså antalet män respektive kvinnor från varje åldersgrupp beräknas genom att den procenten som stapeln motsvarar multipliceras med hela populationen.

Hela populationen i Sverige år 1950 är 7 010 610 personer, jämfört med 10 549 347 personer i 2022. Den här skillnaden kan inte observeras utifrån tjockleken av de två befolkningspyramiderna eftersom populationen är annorlunda och samma procent utgör därmed inte samma antal. Istället kan befolkningsutvecklingen observeras.

I Sverige år 1950 är antalet födda och barn störst bland alla andra åldersgrupper. Sedan avtar andelen för åldersgrupper från 10-14 till 20-24. Här kan det finnas flera olika anledningar. Antingen förekom en kris som bara dessa grupper hade drabbats av, vilket leder till att många avled, eller deras föräldragrupper, alltså de äldre åldersgrupperna som skulle kunna födda dessa yngre grupper innan 1950 hade fött mindre barn. Detta kan vara problematiskt eftersom när dessa grupper blir äldre, då kommer de att ställa sig inför en utmaning, nämligen att kunna "mata" de yngre åldersgrupper som i det här fallet överstiger i antal. Efter dessa grupper är det grupperna från 25-29 till 45-49 som främst står för landets arbetskraft. De här grupperna utgör tillsammans en stor del av populationen, vilket är en fördel för att mer arbetskraft innebär rikare land. Det innebär även att de här grupperna kommer att ta hand om yngre grupper och äldre grupper, alltså pensionärer. Sist kommer vi närmare till ännu äldre åldersgrupper från 50-54 till 100+. Här avtar andelen gradvis. Dock är dödligheten inte så hög för att andelen bara blir riktigt låg för ännu äldre åldersgrupper. Något som även flera länder nu i tiden också har. Utifrån den demografiska transitionsteorin skulle Sverige 1950 ligga i fas 2 och är på väg till fas 3. Detta kännetecknas av flera faktorer. Sjukande dödligheten, alltså staplarna börjar bli kortare vid gamla ålder och avtar gradvis är en faktor. En annan är hög fruktsamhet, vilket visas i att andelen för yngre åldersgrupper är högst. Förutom dessa är ekonomisk tillväxt också en faktor och det kan vi ses genom att alla åldersgrupper som främst ansvarar för landets arbetskraft utgör en stor del av hela populationen.

Sverige år 2022 har befolkningspyramid med formen av en pelare, vilket kan grovt klassas som ett industriland. Antalet födda och barn i förhållande till hela populationen är lägre än år 1950, vilket innebär en låg fruktsamhet. Andelen för de äldregrupperna från 50-54 till 100+ ökar också, jämfört med år 1950, vilket innebär att folket lever i genomsnitt längre. De andra åldersgrupper som ansvarar för landets arbetskraft blir dock mindre i förhållande till hela populationen. Detta beror mycket på att vi nu födda mindre barn, vilket leder också till att eventuell folkökning är obetydlig. Utifrån alla dessa informationer kan slutsatsen vara att Sverige borde ligga nu i fas 4, där samhället är industrialiserat urbaniserat.

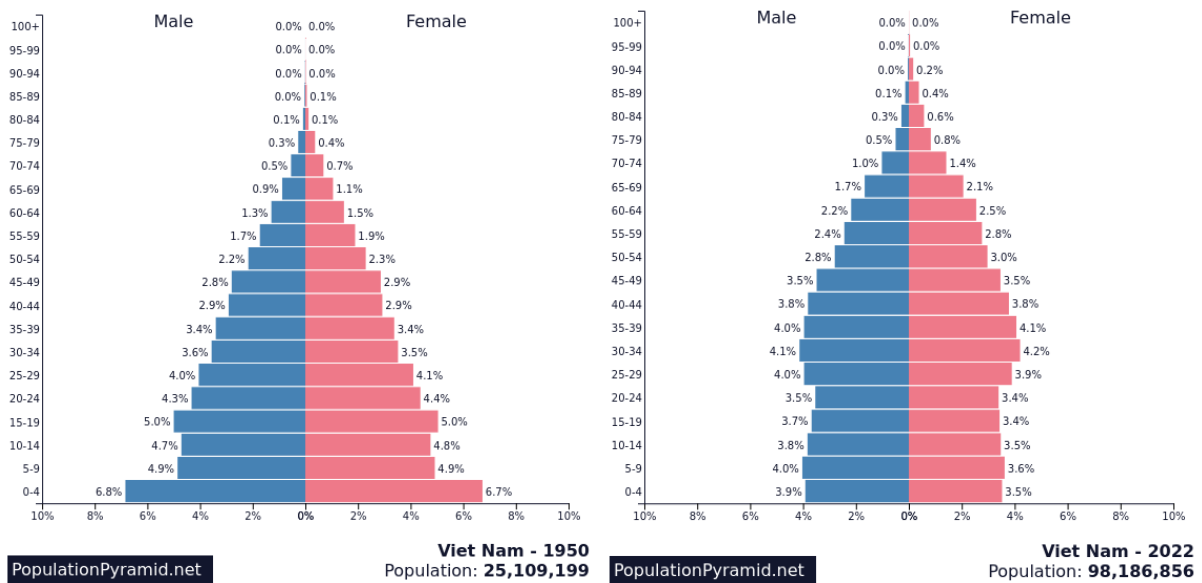


Figur 1: Sveriges befolkningspyramider från 1950 (vänster) och 2022 (höger) (PopulationPyramid, u.å)

Nedan är det två befolkningspyramider. De två beskriver folkmängd efter ålder och kön i Vietnam. Hela populationen i Vietnam år 1950 är 25 109 199 personer, jämfört med 98 186 856 personer i 2022.

I Vietnam år 1950 är antalet födda och barn störst bland alla andra åldersgrupper. Sedan avtar andelen gradvis för åldersgrupper. Ett problem som kan tydligt observeras är att grupperna från 20-24 till 45-49 som främst står för landets arbetskraft minskar så småningom och det här tillsammans med ett stort födelsetal påverkar negativt landets ekonomi. Om man jämför med Sverige 1950, utgör de arbetsgrupperna i Sverige tillsammans en stor del av populationen, vilket är en fördel för Sverige för att mer arbetskraft innebär rikare land. Andelen för åldersgrupper 50-54 är redan 2.2% för män och 2.3% för kvinnor och det blir ännu lägre för äldre åldersgrupper. Detta tyder på att dödligheten är hög. Utifrån den demografiska transitionsteorin skulle Vietnam 1950 ligga i fas 1. Detta kännetecknas av flera faktorer, vilka är hög dödlighet, hög fruktsamhet. Förutom dessa är ekonomisk tillväxt också en faktor och det kan vi se genom att alla åldersgrupper som främst ansvarar för landets arbetskraft utgör inte en stor del av hela populationen och de måste dessutom ta hand om ett stort antal av yngre befolkning, vilket innebär att Vietnam 1950 inte har en optimal ekonomisk tillväxt och är för det mesta ett jordbrukssamhälle.

Vietnam år 2022 har befolkningspyramid med formen som mer liknar en pelare. Antalet födda och barn i förhållande till hela populationen är lägre än år 1950, vilket innebär en låg fruktsamhet. Andra åldersgrupper som ansvarar för landets arbetskraft utgör nu en stor del av hela populationen, vilket är ett tecken på ekonomisk tillväxt. Detta, tillsammans med ett lågt födelsetal innebär att folkökningen inte kommer att öka kraftigt i en nära framtid om inte något förväntat skulle hända. Andelen för de äldre grupperna från 50-54 till 100+ ökar också, jämfört med år 1950, vilket innebär att folket lever i genomsnitt längre. Utifrån alla dessa informationer kan slutsatsen vara att Vietnam borde ligga nu i fas 3, där dödligheten och fruktsamheten sjunker, stor folkökning som planar ut och samhället är urbaniserat.



Figur 2: Vietnams befolkningspyramider från 1950 (vänster) och 2022 (höger) (PopulationPyramid, u.å)

I båda fall med Sverige och Vietnam finns det inte en stor skillnad mellan andelen för män och kvinnor men i äldre ålder visar det sig att kvinnorna lever längre.

2.2

Ålder	n	År	Medelfolkmängd	Döda	qx	q'x	px	lx	dx	Lx2	Tx	ex
0-4 år	5	2022	582400,5	288	0,000494505	0,002469	0,997531	100000	246,9472	499382,6	8304653	83,04653
5-9 år	5	2022	622378,5	37	5,94494E-05	0,000297	0,999703	99753,05	29,64687	498691,1	7805271	78,24593
10-14 år	5	2022	629319,0	51	8,104E-05	0,000405	0,999595	99723,41	40,39973	498516	7306579	73,26845
15-19 år	5	2022	596909,0	144	0,000241243	0,001205	0,998795	99683,01	120,1666	498114,6	6808063	68,29713
20-24 år	5	2022	581852,5	229	0,000393571	0,001966	0,998034	99562,84	195,7324	497324,9	6309949	63,37654
25-29 år	5	2022	679483,5	299	0,00044004	0,002198	0,997802	99367,11	218,3873	496289,6	5812624	58,49646
30-34 år	5	2022	771306,5	369	0,000478409	0,002389	0,997611	99148,72	236,8849	495151,4	5316334	53,6198
35-39 år	5	2022	685244,5	416	0,000607083	0,003031	0,996969	98911,83	299,7833	493809,7	4821183	48,74222
40-44 år	5	2022	643367,0	534	0,000830008	0,004141	0,995859	98612,05	408,3967	492039,3	4327373	43,8828
45-49 år	5	2022	656609,5	754	0,001148323	0,005725	0,994275	98203,65	562,2337	489612,7	3835334	39,0549
50-54 år	5	2022	661990,0	1325	0,002001541	0,009958	0,990042	97641,42	972,3012	485776,4	3345721	34,26539
55-59 år	5	2022	670678,5	2274	0,003390596	0,01681	0,98319	96669,12	1625,055	479283	2859945	29,58489
60-64 år	5	2022	572450,5	3306	0,005775172	0,028465	0,971535	95044,07	2705,418	468456,8	2380662	25,04798
65-69 år	5	2022	541480,0	5368	0,00991357	0,048369	0,951631	92338,65	4466,335	450527,4	1912205	20,70861
70-74 år	5	2022	530249,5	8908	0,016799639	0,080613	0,919387	87872,31	7083,61	421652,5	1461678	16,63411
75-79 år	5	2022	490231,5	13988	0,028533458	0,133168	0,866832	80788,7	10758,46	377047,3	1040025	12,8734
80-84 år	5	2022	299671,0	16026	0,053478648	0,23586	0,76414	70030,24	16517,3	308857,9	662977,9	9,467023
85-89 år	5	2022	169637,0	17148	0,101086438	0,403469	0,596531	53512,93	21590,81	213587,6	354119,9	6,617465
90-94 år	5	2022	78067,5	15087	0,193255836	0,651509	0,348491	31922,12	20797,56	107616,7	140532,3	4,402349
95-99 år	5	2022	20940,5	6807	0,325063871	0,896649	0,103351	11124,56	9974,828	30685,75	32915,6	2,958822
100+ år		2022	2674,5	1379	0,515610394	1	0	1149,736	1149,736	2229,853	2229,853	1,939449

Tabell 1: Livslängdstabell för hela riket 2022

Tabellen ovan är livslängdstabell för hela riket 2022. Värdet ex representerar den beräknade medellivslängden för varje uppnått åldersgrupper. Svenska vid födsel och de som redan har fyllt 4 år (åldersgruppen 0-4) i 2022 estimerar en medellivslängd på 83 år. Ytterligare de som redan har fyllt 50 år fram till 54 år (åldersgruppen 50-54) i Sverige år 2022 har estimerat 34 år kvar att leva. Den sista åldersgruppen som är 100+ har ett ex värde på 1,93 vilket betyder att personerna i denna åldersgrupp har ungefär 2 år kvar att leva.

2.3

Ålder	medelbefolkning	antal födda	fx
15–19	289 359	408	0,00141
20–24	273 091	6685	0,02448
25–29	329 951	26 488	0,08028
30–34	375 641	42 414	0,11291
35–39	332 737	22 538	0,06774
40–44	314 685	5660	0,01799
45–49	322 854	537	0,00166

Tabell 2: Nativitetsmätt för hela riket 2022

$$\begin{aligned} \text{TFR} &= 5 \cdot 0,00141 + 5 \cdot 0,02448 + 5 \cdot 0,08028 + 5 \cdot 0,11291 + 5 \cdot 0,06774 + 5 \cdot 0,01799 + 5 \cdot 0,00166 \\ &= 1,53235 \end{aligned}$$

Den största fertiliteten är inom följande åldersgrupper: 25–29, 30–34 och 35–39.

En kvinna i Sverige förväntas för att föda 1,53235 barn i genomsnitt under sin fertila period, beräknas på 2022 års fruktsamhetsdata i Sverige.

Enligt siffror och beräkningar är fertiliteten för kvinnor i Sverige är liten låg och det kan påverka på mänskliga resurser i framtid. Så det bör finnas några rekommendationer, uppmuntra för att varje kvinna föda i genomsnitt 2 barn.

Beräkningen:

$$\text{Medelbefolkning}_{2017} * (1 + r)^5 = \text{Medelbefolkning}_{2022}$$

$$10\,058\,189 * (1+r)^5 = 10\,549\,347$$

$$(1 + r)^5 = \text{Medelbefolkning}_{2022} / \text{Medelbefolkning}_{2017}$$

$$(1 + r)^5 = 10\,549\,347 / 10\,058\,189 = 1,05$$

$$1 + r = (\text{Medelbefolkning}_{2022} / \text{Medelbefolkning}_{2017})^{(1/5)}$$

$$1 + r = (10\,549\,347 / 10\,058\,189)^{(1/5)} = 1,0096$$

$$r = (\text{Medelbefolkning}_{2022} / \text{Medelbefolkning}_{2017})^{(1/5)} - 1$$

$$r = (10\,549\,347 / 10\,058\,189)^{(1/5)} - 1 = 0,0096$$

Med beräkningar ovan kan vi göra en prognos för Sveriges befolkning år 2024 och 2034 genom enkel matematisk metod:

$$\text{Befolkning}_{2024} = \text{Medelbefolkning}_{2017} * (1 + r)^7 \text{ (7 års skillnad)}$$

$$\text{Befolkning}_{2024} = 10\,058\,189 * (1 + 0,0096)^7 = 10\,753\,880$$

$$\text{Befolkning}_{2034} = \text{Medelbefolkning}_{2017} * (1 + r)^{17} \text{ (17 års skillnad)}$$

$$\text{Befolkning}_{2034} = 10\,058\,189 * (1 + 0,0096)^{17} = 11\,832\,012$$

Kommentar:

Enligt dessa beräkningar visar resultaten av den angivna tillväxthastigheten. Enligt mottagandet av befolkningen, skulle Sveriges population vara ungefär 10 753 880 år 2024 och ungefär 11 832 012 år 2034. Vad dessa beräkningar gör är att de visar indikationer av befolkningens ökning i framtiden med hjälp av data.

Dock skulle detta inte funka på alla områden omkring världen t.ex. krig, invandring, ekonomi, COVID-19 och med mera. Det är viktigt att data analyseras med beräkningarna som i sin tur ger mer säkert resultat av befolkningsändringar.

3. Använda hjälpmedel

Uppgift 1

PopulationPyramid. (u.å). Population Pyramids of the World from 1950 to 2100.

<https://www.populationpyramid.net/>

https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101D/MedelfolkHAndelse/table/tableViewLayout1/

https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101H/FoddaK/table/tableViewLayout1/

Uppgift 2

[Medelfolkmängd \(SCB 2022\)](#)

[Döda efter region, ålder och år \(SCB 2022\)](#)

[Hur gjordes beräkningarna i kolumnerna i Excel? \(Demografi 2 2023\)](#)

[Hur gjordes beräkningarna i kolumnerna i Excel? Forts. \(Demografi 2 2023\)](#)

[Hur gjordes beräkningarna i kolumnerna i Excel? Forts. \(Demografi 2 2023\)](#)

Uppgift 3

Powerpoint (sidan 27,28)

https://liuonline.sharepoint.com/:p:/r/sites/Lisam_732G48_2023HT_IL/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7BB7D38B3D-E626-4586-913D-F822D28A49A4%7D&file=Demografi%202.pptx&action=edit&mobileredirect=true

Uppgift 4

Powerpoint (sidan 30)

https://liuonline.sharepoint.com/:p:/r/sites/Lisam_732G48_2023HT_IL/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7BB7D38B3D-E626-4586-913D-F822D28A49A4%7D&file=Demografi%202.pptx&action=edit&mobileredirect=true

4. Lärdomar, problem och övriga kommentarer

Gruppen har lärt de flesta moment som undervisade i föreläsning. Bland annat hur man tolkar befolkningspyramid, räknar medellivslängd, använder nativitetsmått för att räkna fruktsamhet och räkna befolkningsprognos med enkel matematisk metod.