

Gini Coefficient and Lorenz Curve

Economy, Society, and Public Policy

Chapter 5. Measuring Economic Inequality

www.core-econ.org/espp

비교

- 가장 이상적인 것은 만족도, 혹은 행복 수준을 비교하는 것이지만 측정이 불가능하므로 계량이 가능한 기준을 사용한다.
- ‘불공평’의 계량화에는 어떤 기준이 필요한가?
 - A과 B는 사과를 2개, 4개 가지고 있다.
 - C과 D는 사과를 3개, 5개 가지고 있다.

Axioms (Anand, 1983)

- Population size independence
- Mean or scale independence
- Pigou-Dalton condition (transfer principle)

공평한 분배와 실제 분배 차이 비율

- 2명, (2,4)

$$\frac{\text{differences between the two}}{\text{average for the two}} = \frac{2}{3} = 0.66$$

- 3명, (2, 4, 12)

$$\frac{\text{average of difference between the people}}{\text{average income}} = \frac{2 + 8 + 10}{2 + 4 + 12} = \frac{20}{18} = 1.11$$

Gini coefficient, 1912

- 정규화

$$\frac{1}{2} \times \frac{\text{average of difference between the people}}{\text{average income}}$$

$$= \frac{1}{2} \frac{\sum_i \sum_{j \neq i} |y_i - y_j|}{n(n-1)} \frac{1}{\bar{y}}$$

- 지니계수는 0과 1사이의 값을 갖는다.

Gini 계수의 통계학적 해석

- 계산에 포함된 대상 중 둘을 무작위로 뽑아 소득의 비율을 구하면 그 기대값은 Gini 계수가 된다.

$$E \left(\frac{\text{소득이 많은 사람의 소득}}{\text{소득이 작은 사람의 소득}} \right) = \frac{1 + \text{Gini}}{1 - \text{Gini}}$$

- 지니계수가 0.33이면 무작위로 선택한 두 사람의 소득비율은 2이다.

Lorenz 곡선, 1905

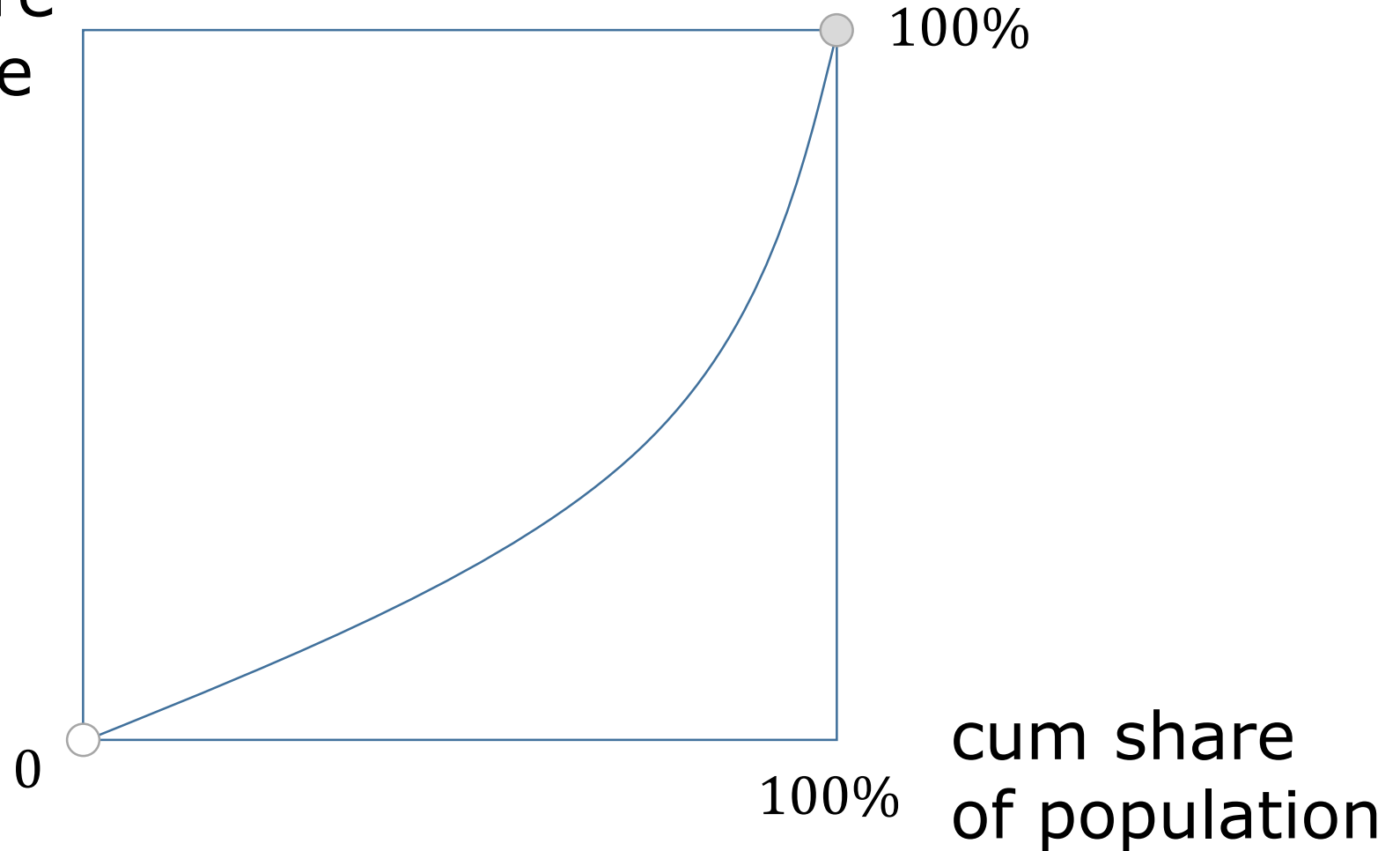
- Lorenz 곡선은 소득기준 하위 x 비율의 사람들의 소득이 사회 총 소득에서 차지하는 비율을 표시

$$L: x \rightarrow \mathbb{R}_+, \quad L: [0,1] \rightarrow [0,1]$$

- 소득으로 정렬한 개인소득의 누적분포함수이다.

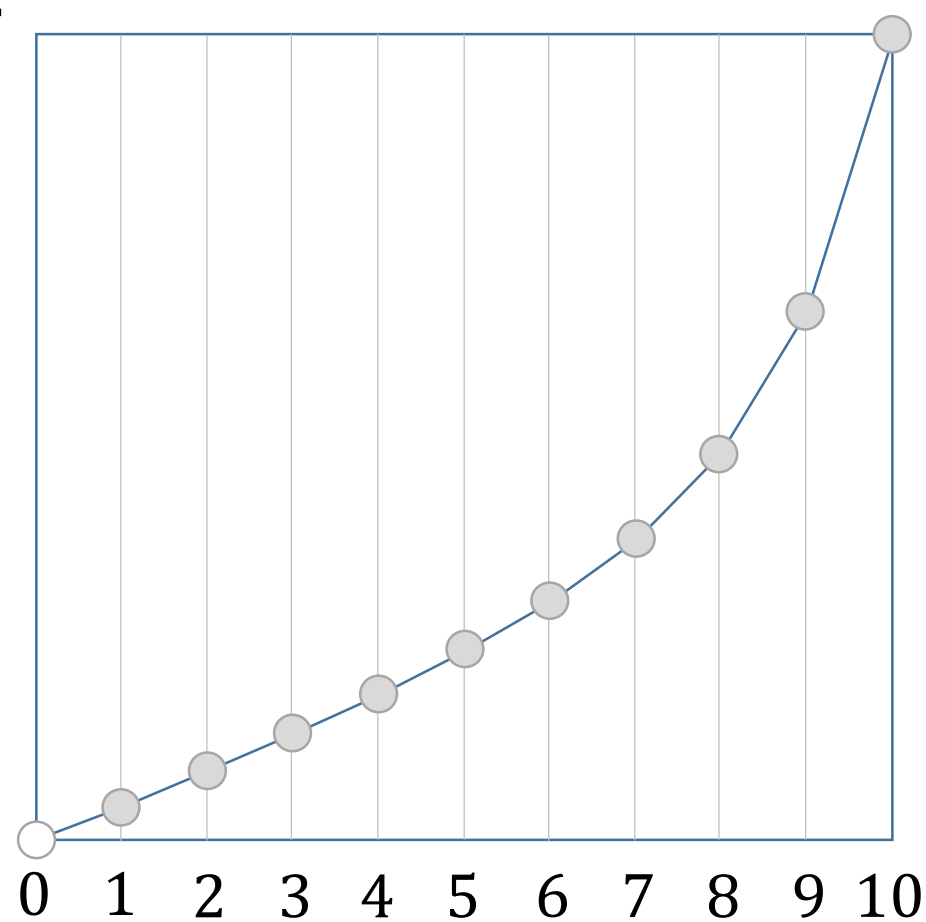
Continuous case

cum share
of income



Discrete data

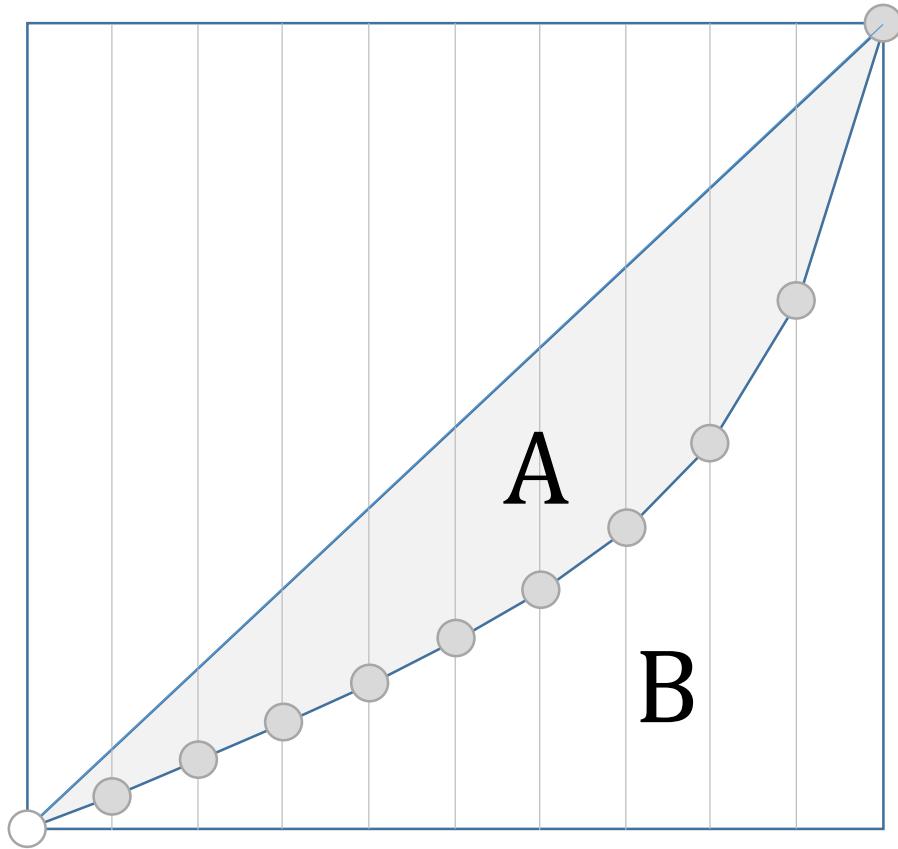
cum share
of income



100%

cum share
of population

Lorenz 곡선과 Gini 계수



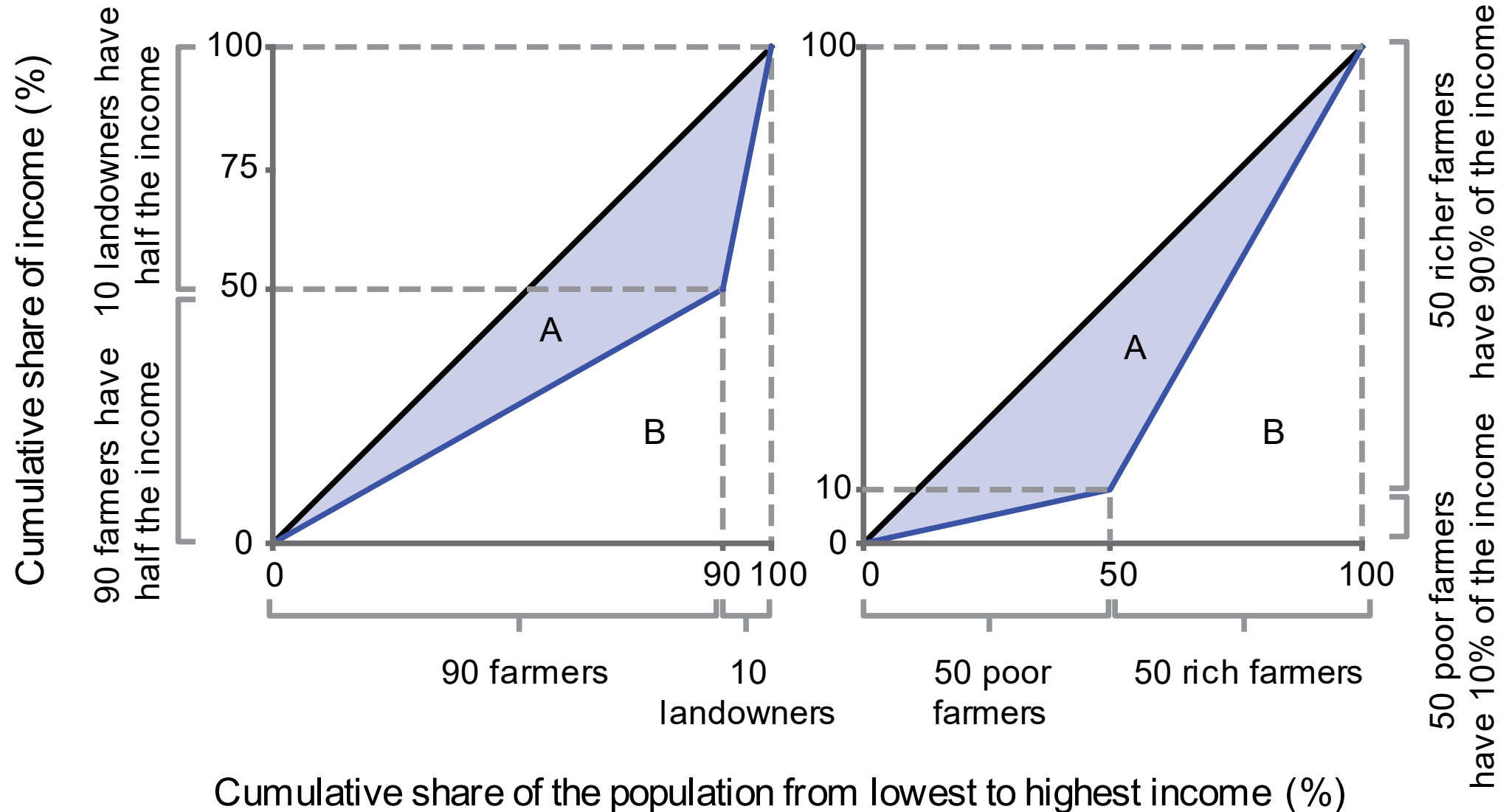
$$\text{Gini} = \frac{A}{A + B}$$

$$= 2A$$

$$= 1 - 2B$$

$$= 1 - 2 \int_0^1 L(x) dx$$

Gini coefficient in each case: 0.40



시장소득과 가처분소득

- 소득 불평등 측정에 사용하는 소득은
 - 총시장소득(total market income = 임금소득+금융소득)
 - 가처분소득(시장소득-조세+이전수입)
- 소득의 계산
 - 소득이 없는 1살 국민과 98살 국민은 어떤 소득분위로 분류되나?
- 균등화 개인소득
 - 가구소득/ $\sqrt{\text{가구원수}}$

가구와 세대

- 인구주택총조사에서 ‘가구’는 1인 또는 2인 이상이 모여서 취사, 취침 등 생계를 같이 하는 생활단위로 정의하고 있으며, 주민등록의 ‘세대’는 법률로 정의되어 있지는 않지만, 주민등록사무편람을 보면 주거 및 생계를 같이 하는 집단으로 정의하고 있습니다. 질의하신 바와 같이 ‘가구’와 ‘세대’의 개념 차이는 없습니다.
- 그럼에도 불구하고 가구수와 세대수가 차이가 나는 이유는 주민등록세대의 경우 실제 한 가구임에도 불구하고 개인의 특별한 목적으로 세대를 분리, 통합하여 등록하기 때문에 차이가 발생한다고 할 수 있습니다. 즉, 통계를 위한 조사 자료와 행정을 위한 등록 자료의 차이로 볼 수 있습니다.
- 인구주택총조사에서는 가구를 직접 방문하여 기준에 맞게 조사를 하여 집계되는 것인데 반해 주민등록의 세대는 국민의 등록에 의해 생성된 자료로 집계되는 것입니다. 일반적으로 세대수가 가구수에 비해 약 10%가 더 많은 것으로 파악됩니다.

소득불평등과 저소득

- 소득불평등 vs. 저소득(빈곤선) 가구의 문제

인구·가구

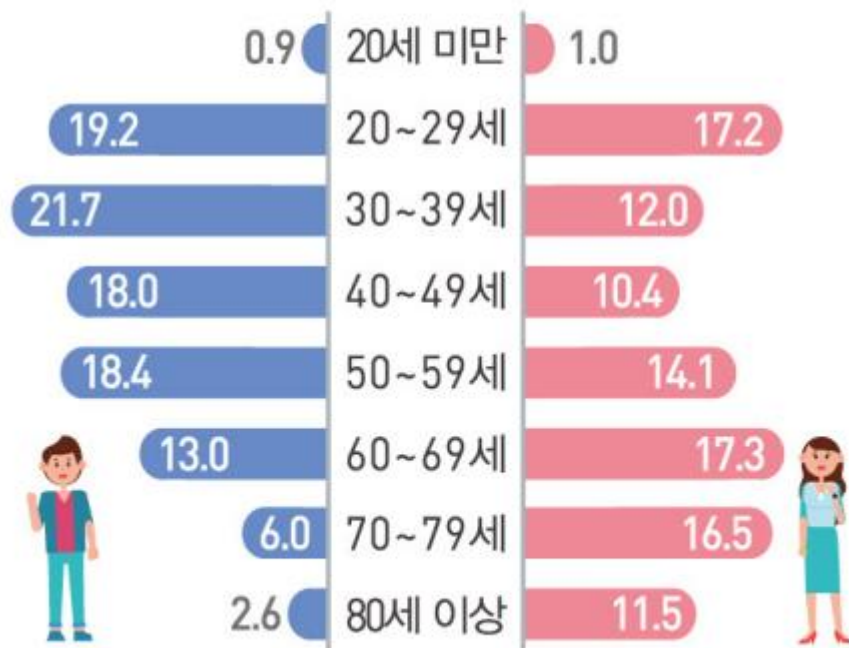
1인가구 비중(2019)

● 전체가구 ● 1인가구 (단위 : 천가구, %)
● 1인가구 비중



성별·연령별 1인가구(2019)

● 남자 ● 여자 (단위 : %)



소득·소비·자산

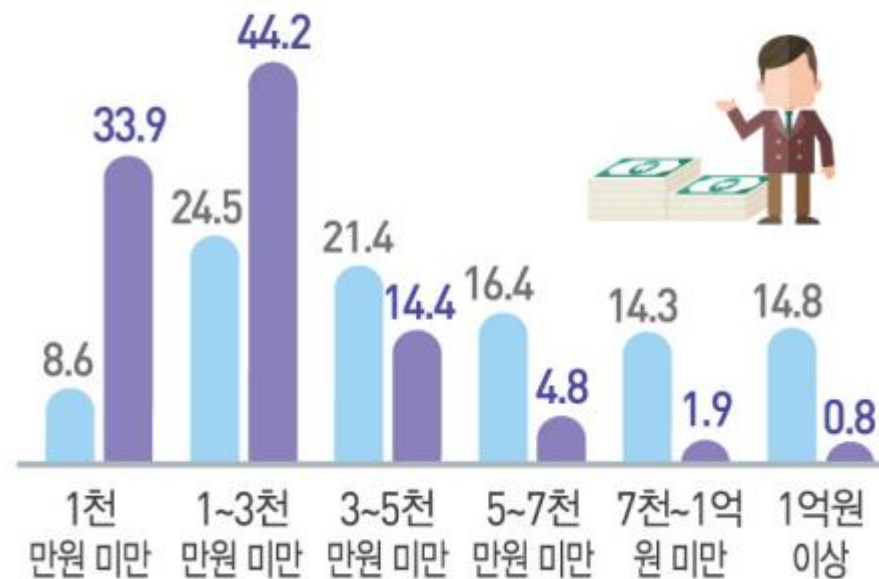
가구 소득

● 전체가구 ○ 1인가구 (단위 : 만원)



가구 소득 분포(2018)

● 전체가구 ● 1인가구 (단위 : %)



소득재분배 방식과 효과

● 소득, 교육, 건강, 주거의 불평등, [각국의 중위소득](#),

< 2021년 및 2022년 급여별 선정기준 >

(단위 : 원/월)

가구원 수		1인	2인	3인	4인	5인	6인
교육급여 (중위 50%)	'21년	91만3916	154만4040	199만1975	243만8145	287만8687	331만4302
	'22년	97만2406	163만43	209만7351	256만540	301만2258	345만3502
주거급여 (중위 46%)	'21년	82만2524	138만9636	179만2778	219만4331	259만0818	298만2871
	'22년	89만4614	149만9639	192만9562	235만5697	277만1277	317만7222
의료급여 (중위 40%)	'21년	73만1132	123만5232	159만3580	195만516	230만2949	265만1441
	'22년	77만7925	130만4034	167만7880	204만8432	240만9806	276만2802
생계급여 (중위 30%)	'21년	54만8349	92만6424	119만5185	146만2887	172만7212	198만8581
	'22년	58만3444	97만8026	125만8410	153만6324	180만7355	207만2101

소득재분배 방식과 효과

- 저소득층이 지출 비중이 큰 항목은 무엇인가?
- 2018년 빈곤율 16.7%, 노년빈곤율은 43%로 OECD 최고



소득재분배 방식에 대한 고려

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	▲▼≡	▲▼≡	▲▼≡	▲▼≡	▲▼≡	▲▼≡	▲▼≡	▲▼≡
합계	821,879	810,544	814,184	1,014,177	1,035,435	1,032,996	1,165,175	1,281,759
노인세대	236,617	235,601	236,548	262,124	261,680	263,475	337,788	391,096
소년소녀가장세대	8,105	6,945	5,882	5,188	4,324	3,544	2,972	2,467
모자세대	78,333	76,270	74,925	123,497	132,277	130,506	135,862	143,810
부자세대	18,820	18,366	18,362	37,753	37,753	36,675	38,095	40,368
장애인세대	174,112	175,867	178,397	193,585	193,585	197,081	211,010	219,889
일반세대	259,866	251,372	251,333	328,282	328,282	322,918	340,597	359,017
기 타	46,026	46,123	48,737	77,534	77,534	78,797	98,851	125,112