

비용-편익 분석

PSJ626

조남운

Tupics

- 비용편익분석
- 편익의 판별, 화폐가치화
- 경제적 타당성
- 할인율
- 환경가치추정

비용편익분석

CBA: Cost-Benefit Analysis

- 비용과 편익을 모두 감안하는 방법론
 - 총 비용[A] < 총 편익[A] \Rightarrow A 실행
 - 총 비용[A] > 총 편익[A] \Rightarrow A 실행하지 않음
 - 총 비용[A] = 총 편익[A] \Rightarrow A의 실행 여부는 무차별
- 이때의 비용은 기회비용
- 시장에서 거래되는 사적 재화는 비용편익분석의 필요성이 필수적이지 않음: 시장거래를 통해 실현

공공투자사업의 CBA

- 정부, 혹은 준정부기관(공기업)이 수행하는 사업의 사회적 편익과 사회적 비용을 종합적으로 비교하여 경제적 타당성을 타진해야 함
- 경우에 따라 어떤 공공투자사업은 직접적인 수익의 측면에서는 적자가 나지만 사회적 편익과 비용을 감안했을 때에는 타당할 수 있기 때문임

공공사업에서의 CBA

- 공공투자사업은 시장을 통해 경제적 타당성을 검증하기가 곤란함
 - 대중교통수단의 예: 수익성을 보장하는 비싼 요금을 부과할 경우 대중교통수단의 의의 상실
 - 양의 외부성: 대중교통수단은 도로의 혼잡도를 낮춤. 이러한 경제효과는 시장에서 직접 측정되지 않음



공공사업에서의 CBA

- 공공투자사업은 시장을 통해 경제적 타당성을 검증하기가 곤란함
 - 대중교통수단의 예: 수익성을 보장하는 비싼 요금을 부과할 경우 대중교통수단의 의의 상실
 - 양의 외부성: 대중교통수단은 도로의 혼잡도를 낮춤. 이러한 경제효과는 시장에서 직접 측정되지 않음



CBA의 기본 구조

Outline

- 경제학적 비용
- 한계분석
- 매몰비용
- 현재가치

명시적 비용 vs. 암묵적 비용

Explicit vs. Implicit Cost

- CASE: 대학 중퇴결정시의 Bill Gates
 - 명시적 비용: 실제 지출된 비용
 - ex: 창업비용
 - 암묵적 비용: 포기한 혜택의 화폐가치 중 가장 큰 것
 - ex: 대학과정 이수시 기대되는 미래소득
- Case2: 대학진학 결정한 A군
 - 명시적비용: 등록금
 - 암묵적비용: 당장 일해서 벌 수 있는 봉급

기회비용 Opportunity Cost

- 암묵적비용을 포함한 비용
- 정의: 명시적 비용 + 암묵적 비용
- 경제학에서의 비용은 기회비용을 의미

표 7-1

1년 추가 교육의 기회비용

명시적 비용		암묵적 비용	
학비	\$7,000	포기한 봉급	\$35,000
교재 및 학용품	1,000		
가정용 컴퓨터	1,500		
명시적 비용 합계	9,500	암묵적 비용 합계	35,000
총기회비용 = 명시적 비용 합계 + 암묵적 비용 합계 = \$44,500			

회계상 이윤 & 경제학적 이윤

Accounting Profit vs. Economic Profit

- 이윤 \equiv 수입 - 비용
- 회계상 이윤 \equiv 수입 - 명시적비용
- 경제학적 이윤 \equiv 수입 - (명시적비용+암묵적비용)
 $=$ 수입 - 기회비용

Example: 복사서비스업

- 자본인 복사기는 소유하고 있음
- 가게의 총수입: \$100000/Y
- 지출(집세, 전기료, 점원임금 등): \$60000/Y
- 감가상각(복사기의 사용으로 인한 마멸분): \$5000/Y
- 명시적 이윤: \$100000-\$60000-\$5000=\$35000/Y



Kopy Shoppe의 암묵적 비용

- 자본의 암묵적 비용: 복사기를 자신의 가게에 쓰는 대신 임대하거나 복사기를 팔고 저축하여 이자소득으로 전환할 수 있음: \$3000/Y
- 자기자신의 암묵적 비용: 가게운영 대신 임노동자로 근무할 경우 얻을 수 있는 소득: \$34000/Y

Kopy Shoppe의 경제학적 이윤

표 7-2

캐시의 가게 '카피 숍'의 이윤

수입	\$100,000
명시적 비용	− 60,000
감가상각비	− 5,000
회계상의 이윤	35,000
암묵적 비용	
자본을 차선택으로 사용했을 때의 소득	− 3,000
캐시가 관리인으로서 벌 수 있는 소득	− 34,000
경제학적 이윤	− 2,000

경제학적 이윤=0의 의미 Meaning of Zero Profit

- (회계적) 이윤을 내지 않고 있다? (X)
- 경제학적 이윤이 0이라는 것: 최소한 그 사회의 평균적인 (명시적) 이윤을 얻고 있다는 것을 의미

한계분석 Marginal Analysis

한계분석

Marginal Analysis

- 한계분석: 독립변수(x)의 양을 1단위(Δx) 늘렸을 때 종속변수(y , 목표변수)의 변화량(Δy)을 통해 달성하고자 하는 목표(y 의 극대화 혹은 극소화)
- 한계(marginality): 경계, 가장자리, 끝 등의 의미가 있음:
- 한계분석이란 경계를 조금 늘렸을 때 그것으로 인해 추가적 이득이 있는지 아닌지를 판단하는 것
 - 수학적 표기: 독립변수(x)에 대한 이득(y)의 증가량 $= \Delta y / \Delta x \approx dy/dx$

한계비용분석사례

Ex: Lawn Mowing

- 펠릭스군의 잔디깎기 서비스
- 암묵적 비용: 펠릭스군은 잔디깎기사업 대신 직장에서 일을 할 경우 시간당 10\$를 벌 수 있음
- 생산자본: 중고 잔디깎기 기계 1대(소유중)
 - 명시적 비용: 원료(휘발유)와 정비수리비용



한계비용 계산

표 7-4

잔디깎기의 한계비용

깎은 잔디밭 수	총비용	깎은 잔디밭의 한계비용
0	\$0	
1	10.50	\$10.50
2	21.75	11.25
3	35.00	13.25
4	50.50	15.50
5	68.50	18.00
6	89.25	20.75
7	\$113.00	23.75

한계비용 계산

표 7-4

잔디깎기의 한계비용

깎은 잔디밭 수	총비용	깎은 잔디밭의 한계비용
0	\$0	
1	10.50	\$10.50
2	21.75	11.25
3	35.00	13.25
4	50.50	15.50
5	68.50	18.00
6	89.25	20.75
7	\$113.00	23.75



한계비용 계산

표 7-4

잔디깎기의 한계비용

깎은 잔디밭 수	총비용	깎은 잔디밭의 한계비용
0	\$0	
1	10.50	\$10.50
2	21.75	11.25
3	35.00	13.25
4	50.50	15.50
5	68.50	18.00
6	89.25	20.75
7	\$113.00	23.75

한계비용
증가

한계비용체증

Increasing Marginal Cost

- 같은 사람이 동일한 난이도의 잔디깎기일을 함에도 불구하고 비용이 점점 커짐
- 투입량 증가에 따라 추가적 비용발생요인 증가 - 잔디를 많이 깎을 수록 잔디깎기기계의 정비확률은 높아짐: 수리/정비비용 증가
 - cf. 한계비용불변, 한계비용감소(IT)

한계비용곡선(MC cv)

표 7-4

잔디깎기의 한계비용

깎은 잔디밭 수	총비용	깎은 잔디밭의 한계비용
0	\$0	
1	10.50	\$10.50
2	21.75	11.25
3	35.00	13.25
4	50.50	15.50
5	68.50	18.00
6	89.25	20.75
7	\$113.00	23.75

한계비용곡선(MC cv)

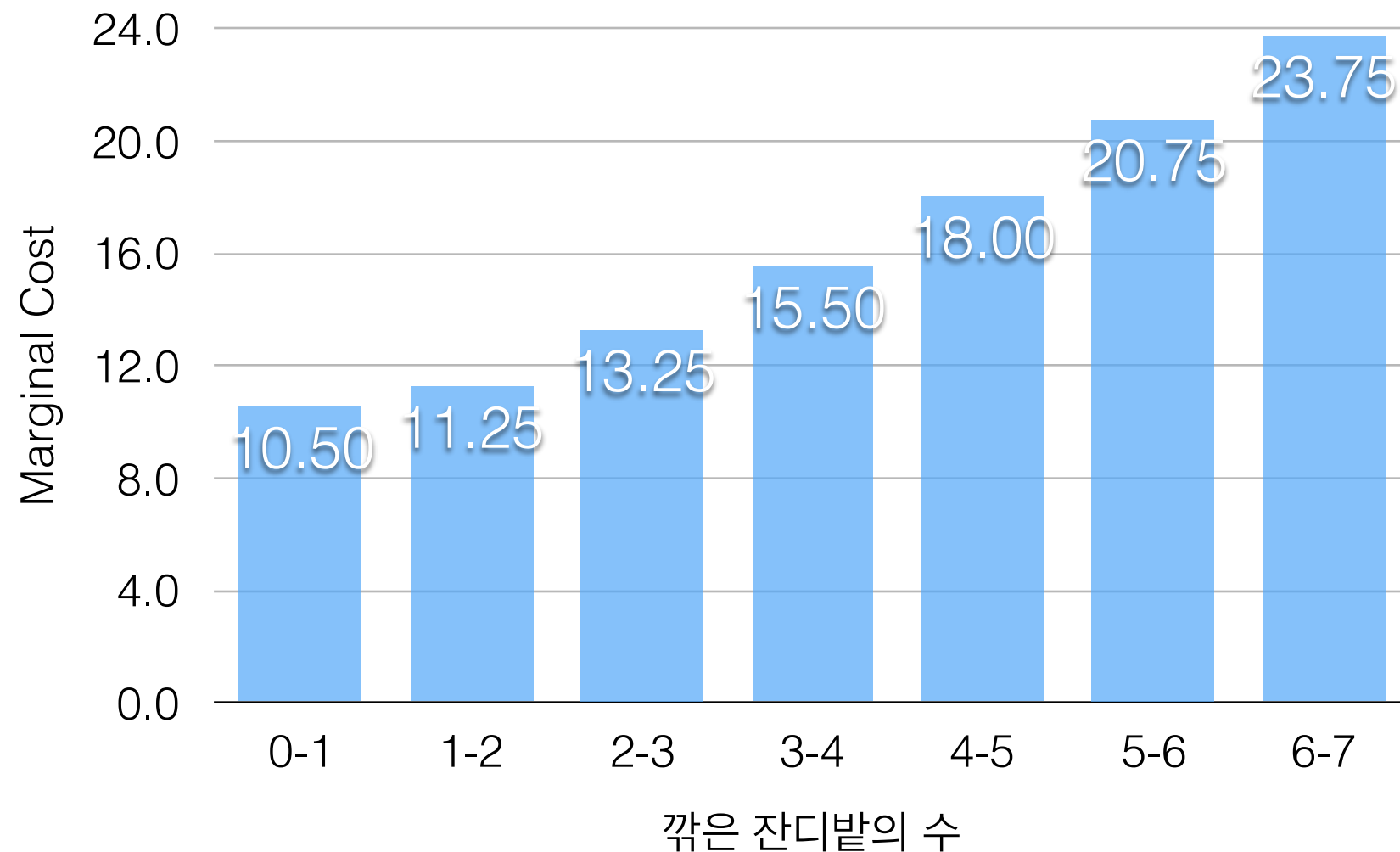


표 7-4

잔디깎기의 한계비용

깎은 잔디밭 수	총비용	깎은 잔디밭의 한계비용
0	\$0	
1	10.50	\$10.50
2	21.75	11.25
3	35.00	13.25
4	50.50	15.50
5	68.50	18.00
6	89.25	20.75
7	\$113.00	23.75

한계비용곡선(MC cv)

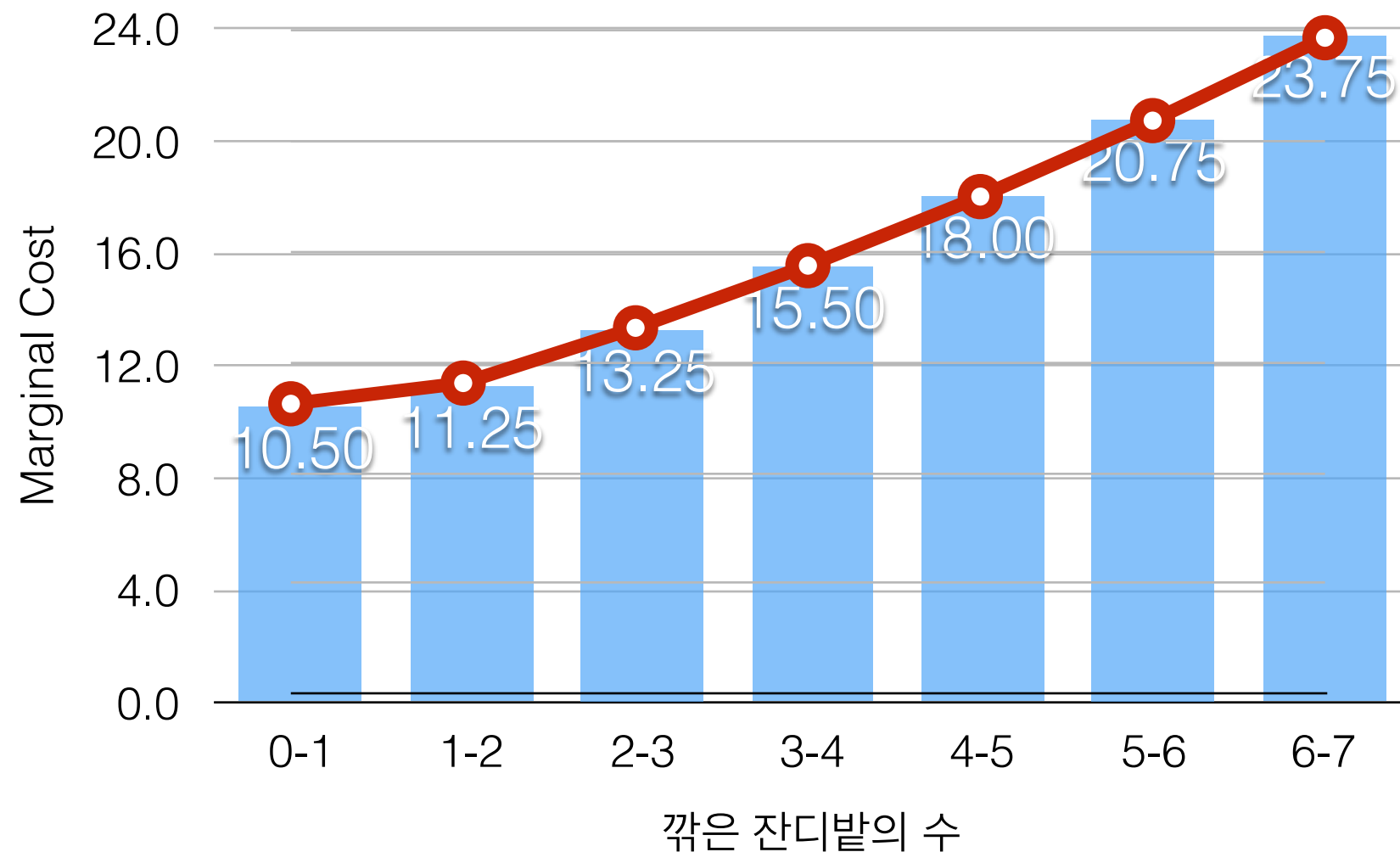


표 7-4

잔디깎기의 한계비용

깎은 잔디밭 수	총비용	깎은 잔디밭의 한계비용
0	\$0	
1	10.50	\$10.50
2	21.75	11.25
3	35.00	13.25
4	50.50	15.50
5	68.50	18.00
6	89.25	20.75
7	\$113.00	23.75

한계편익 Marginal Benefit

- 잔디를 한 집 더(Δx) 깎을 때 추가로 발생하는 이익(ΔB): $\Delta B/\Delta x \approx dB/dx$
 - 여기에서는 잔디깎기 서비스의 가격이 수요자마다 다르고, 다른 가격을 받을 수 있는 상황을 가정(완전경쟁시장 X)
- 이 경우 한계편익은 감소
- 다른 경우 한계편익 불변, 증가하는 경우도 존재가능

잔디깎기의 한계편익예

표 7-5

잔디깎기의 한계편익

잔디밭 수	총편익	잔디밭의 한계편익
0	\$0	\$35.00
1	35.00	30.00
2	65.00	26.00
3	91.00	23.00
4	114.00	21.00
5	135.00	19.00
6	154.00	18.00
7	\$172.00	

잔디깎기의 한계편익예

표 7-5

잔디깎기의 한계편익

잔디밭 수	총편익	잔디밭의 한계편익
0	\$0	\$35.00
1	35.00	30.00
2	65.00	26.00
3	91.00	23.00
4	114.00	21.00
5	135.00	19.00
6	154.00	18.00
7	\$172.00	



잔디깎기의 한계편익예

표 7-5

잔디깎기의 한계편익

잔디밭 수	총편익	잔디밭의 한계편익
0	\$0	\$35.00
1	35.00	30.00
2	65.00	26.00
3	91.00	23.00
4	114.00	21.00
5	135.00	19.00
6	154.00	18.00
7	\$172.00	

한계편익
감소

한계편익곡선(MB cv)

표 7-5

잔디깎기의 한계편익

잔디밭 수	총편익	잔디밭의 한계편익
0	\$0	\$35.00
1	35.00	30.00
2	65.00	26.00
3	91.00	23.00
4	114.00	21.00
5	135.00	19.00
6	154.00	18.00
7	\$172.00	

한계편익곡선(MB cv)

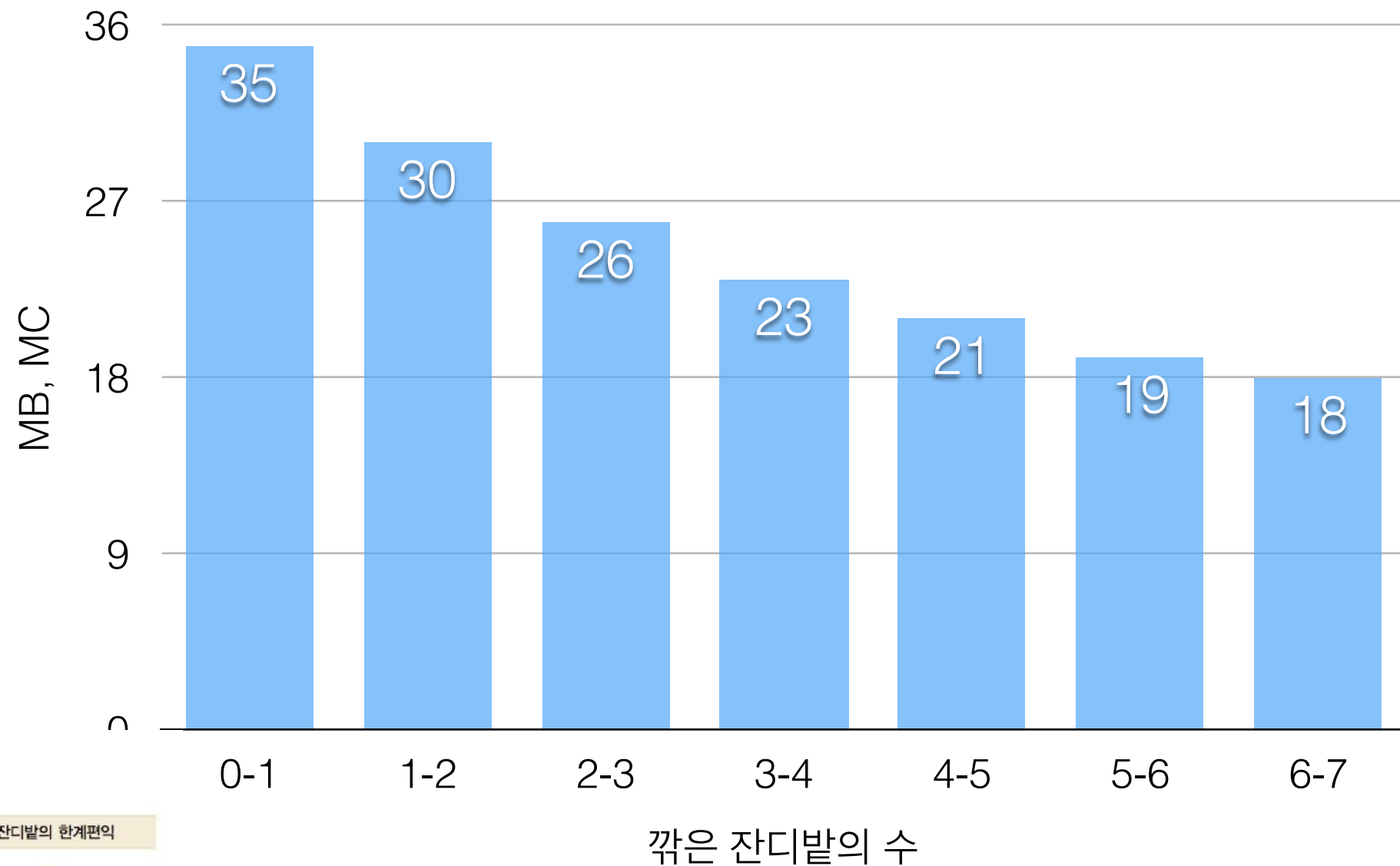


표 7-5

잔디깎기의 한계편익

잔디밭 수	총편익	잔디밭의 한계편익
0	\$0	\$35.00
1	35.00	30.00
2	65.00	26.00
3	91.00	23.00
4	114.00	21.00
5	135.00	19.00
6	154.00	18.00
7	\$172.00	

한계편익곡선(MB cv)

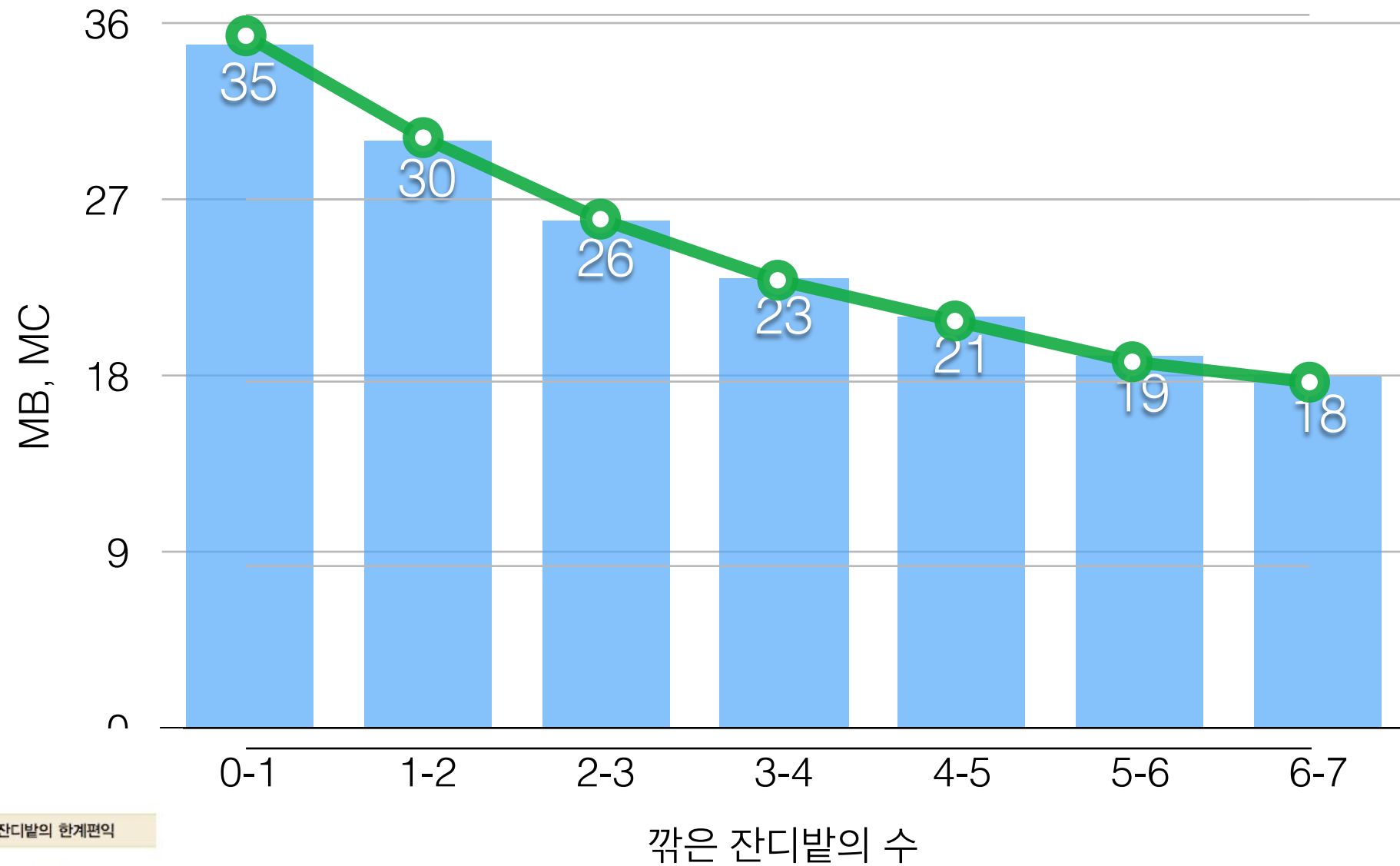


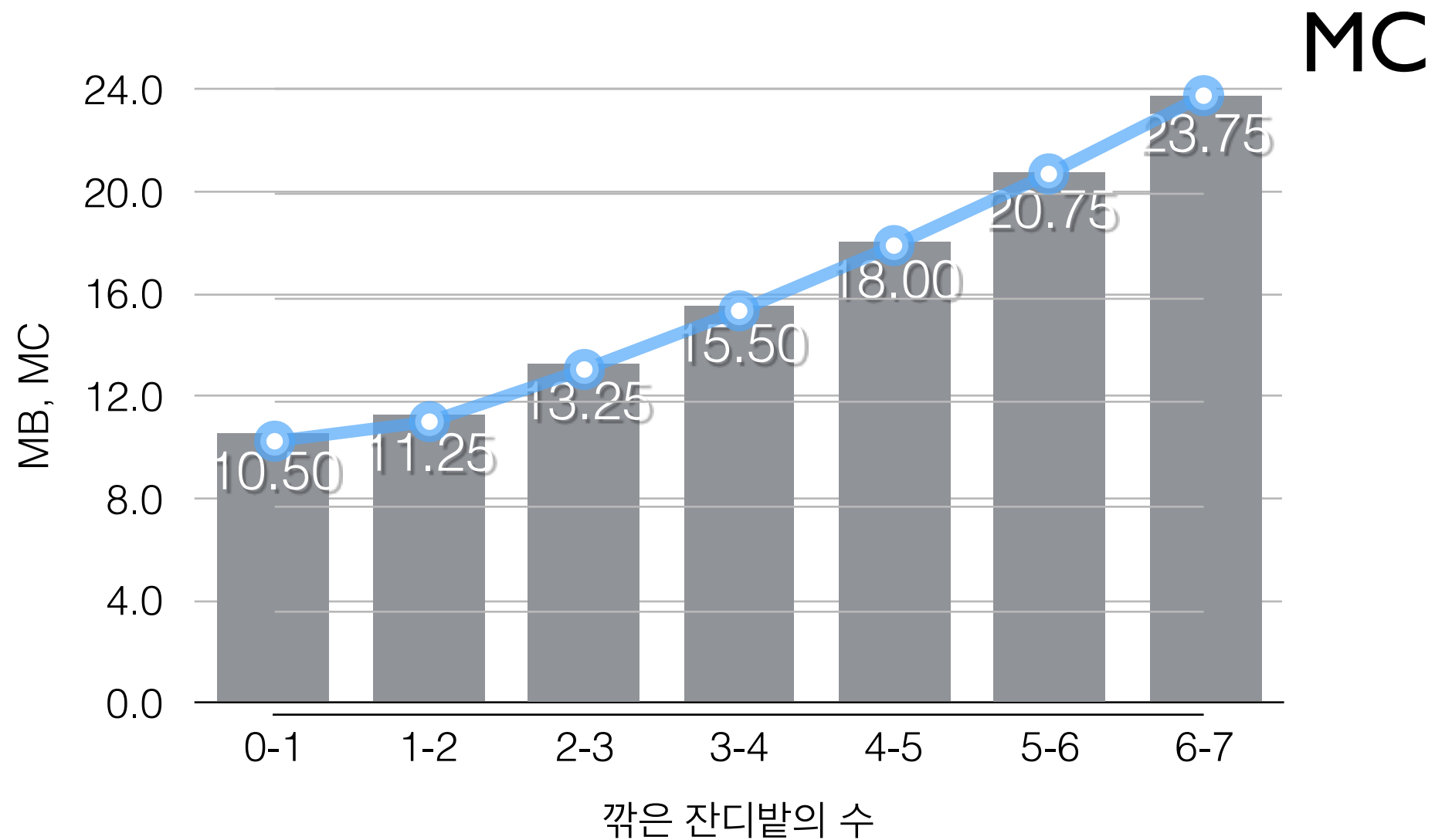
표 7-5

간단발의 한계편익

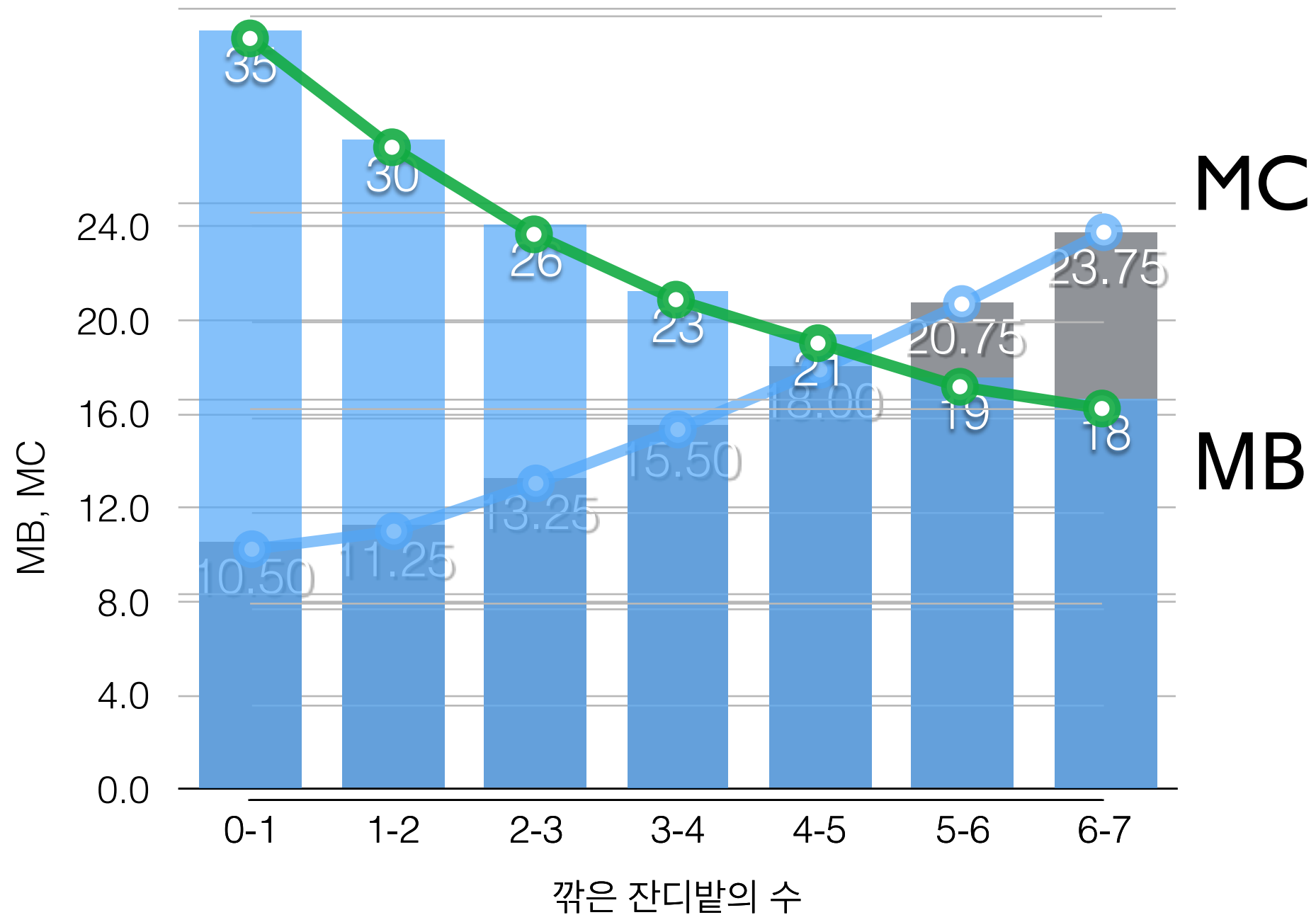
간단발 수	총편익	간단발의 한계편익
0	\$0	\$35.00
1	35.00	30.00
2	65.00	26.00
3	91.00	23.00
4	114.00	21.00
5	135.00	19.00
6	154.00	18.00
7	\$172.00	

Synthesis: MC&MB

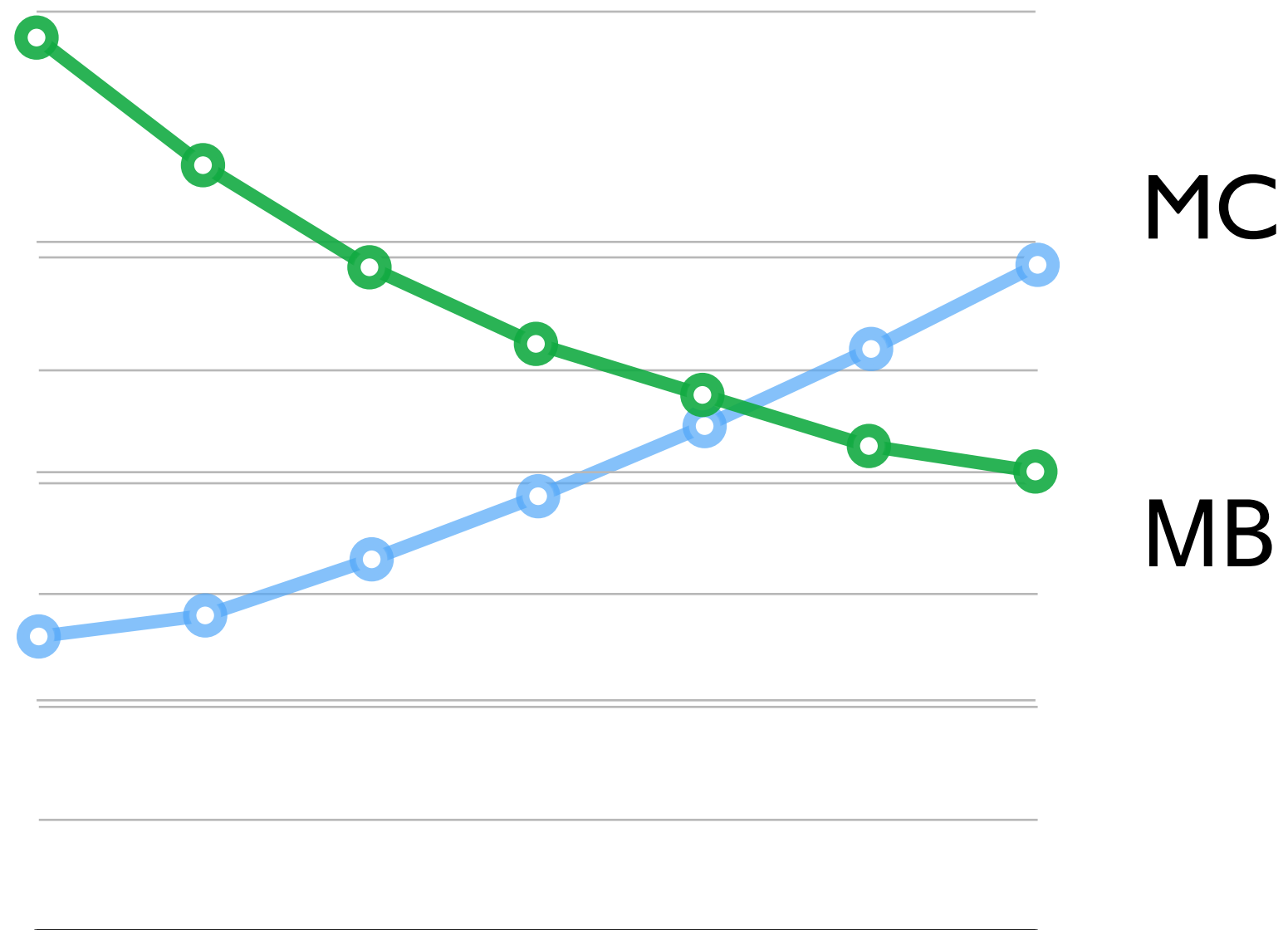
Synthesis: MC&MB



Synthesis: MC&MB

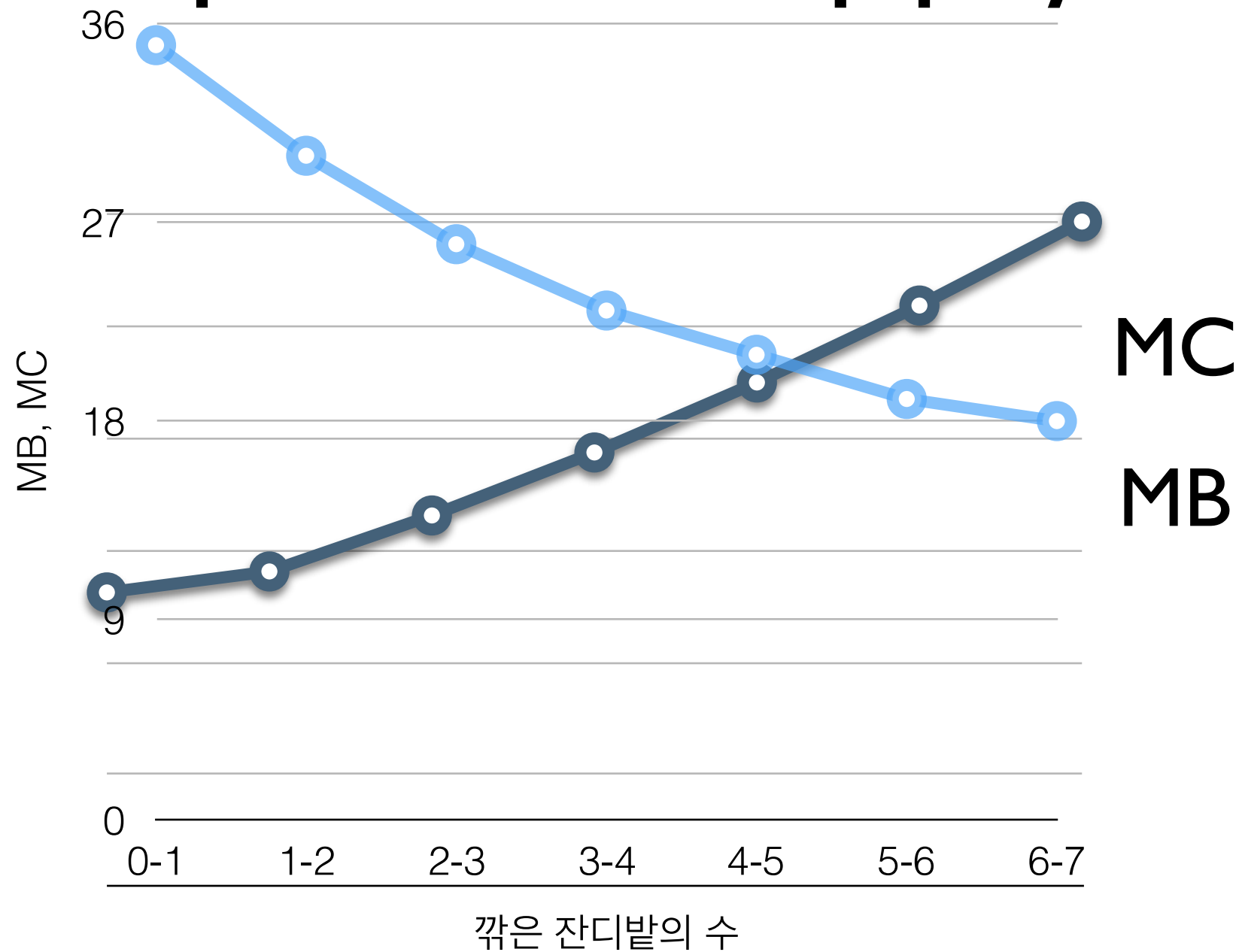


Synthesis: MC&MB

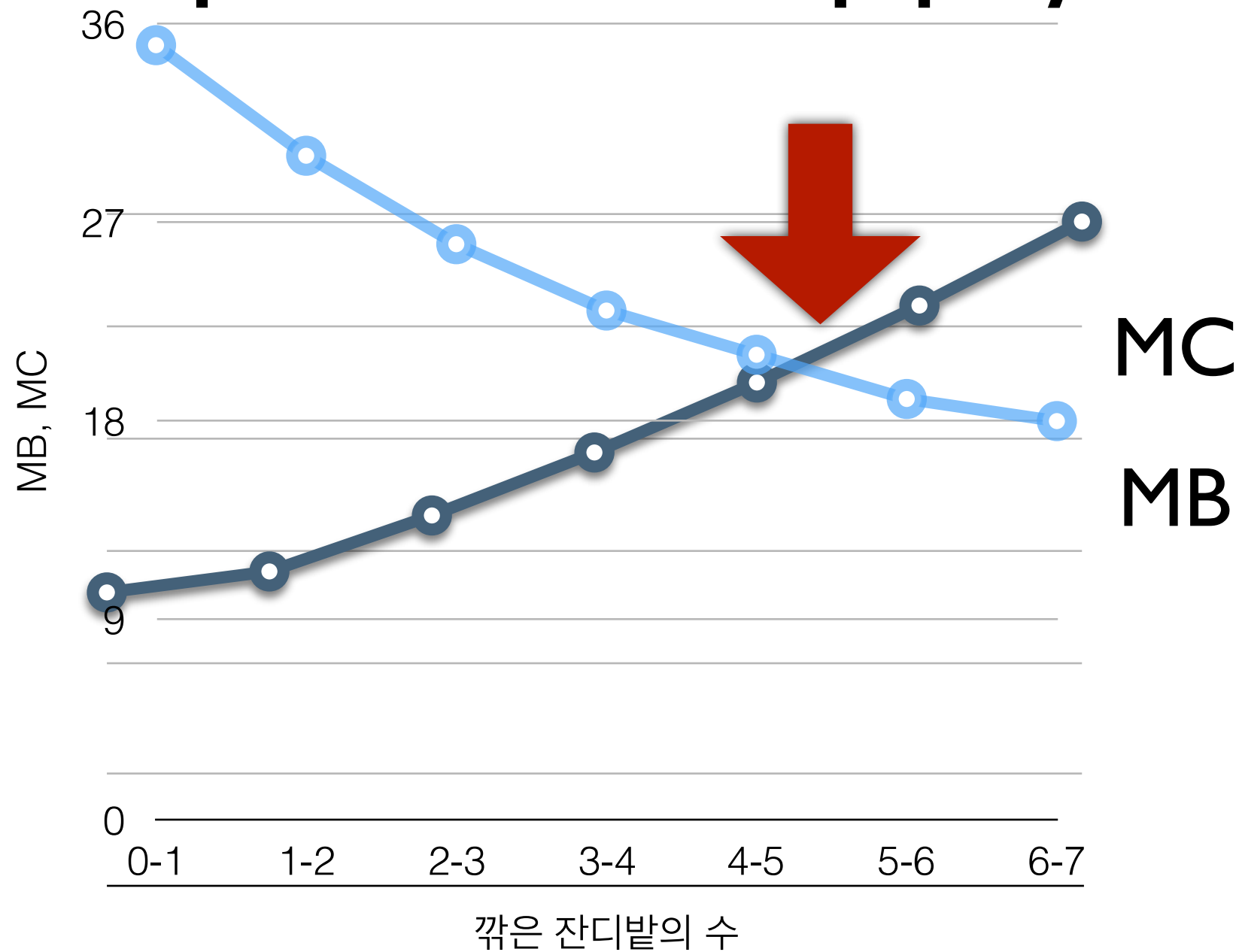


펠군의 최적 공급량 Optimal Supply

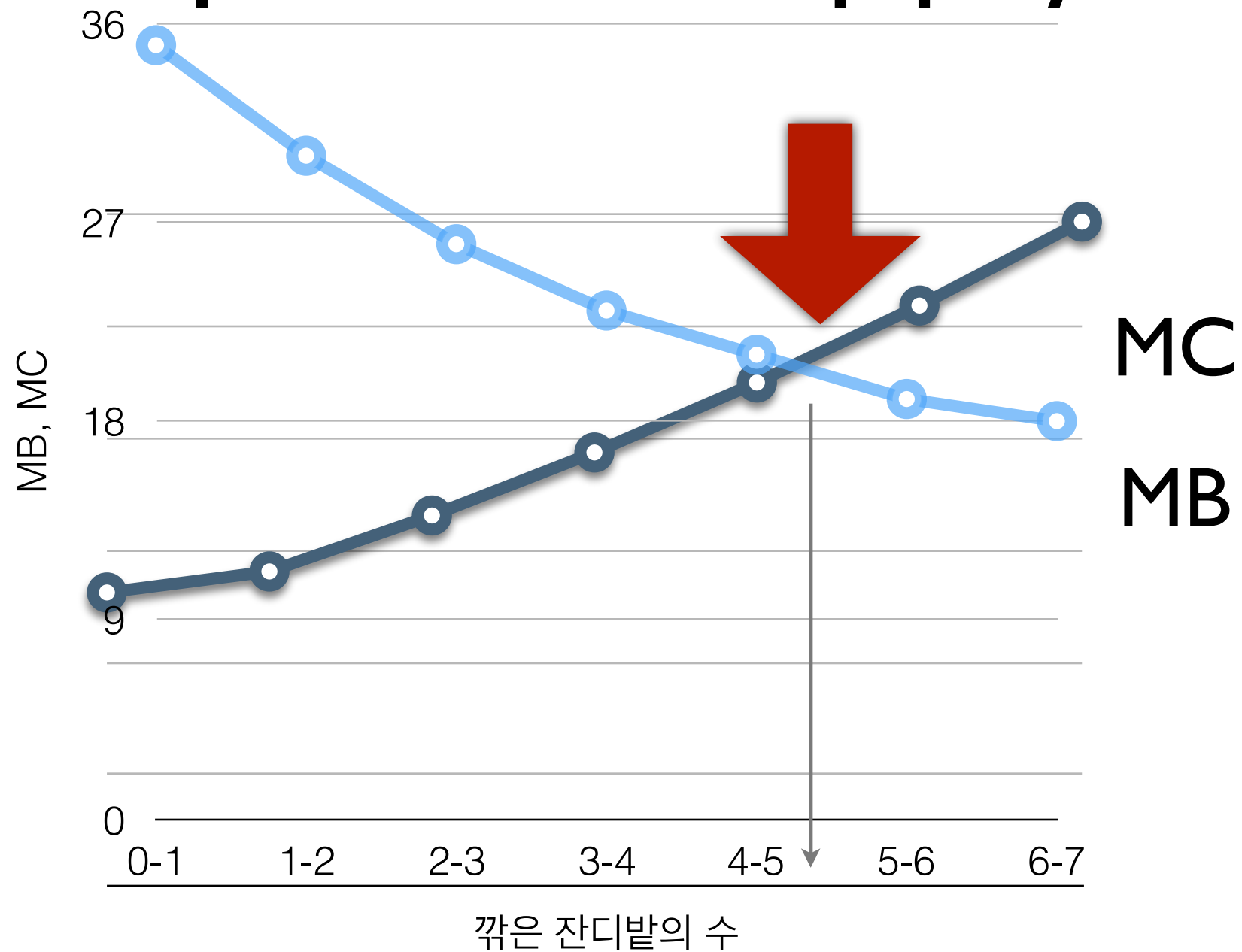
펠군의 최적 공급량 Optimal Supply



펠군의 최적 공급량 Optimal Supply

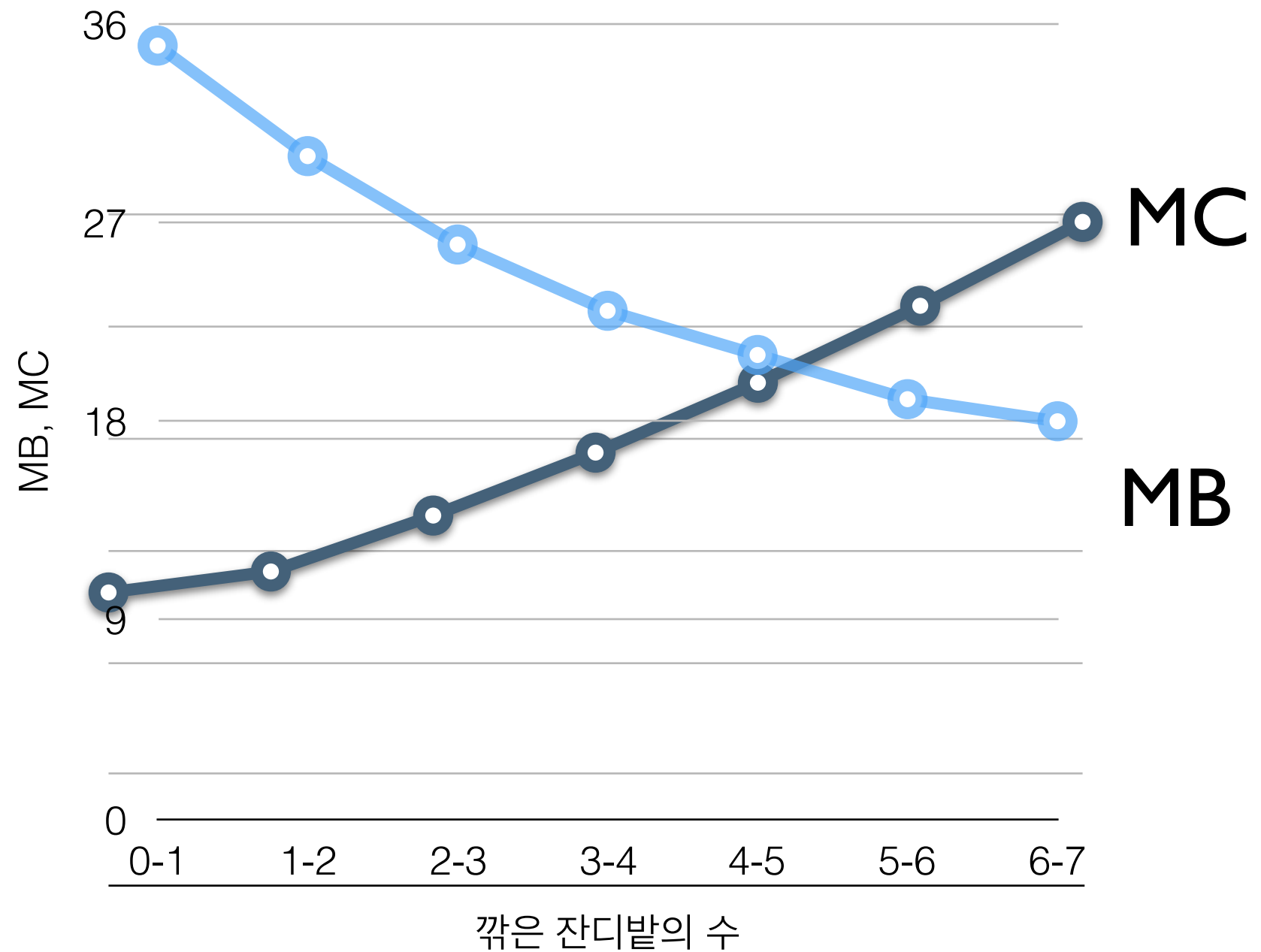


펠군의 최적 공급량 Optimal Supply

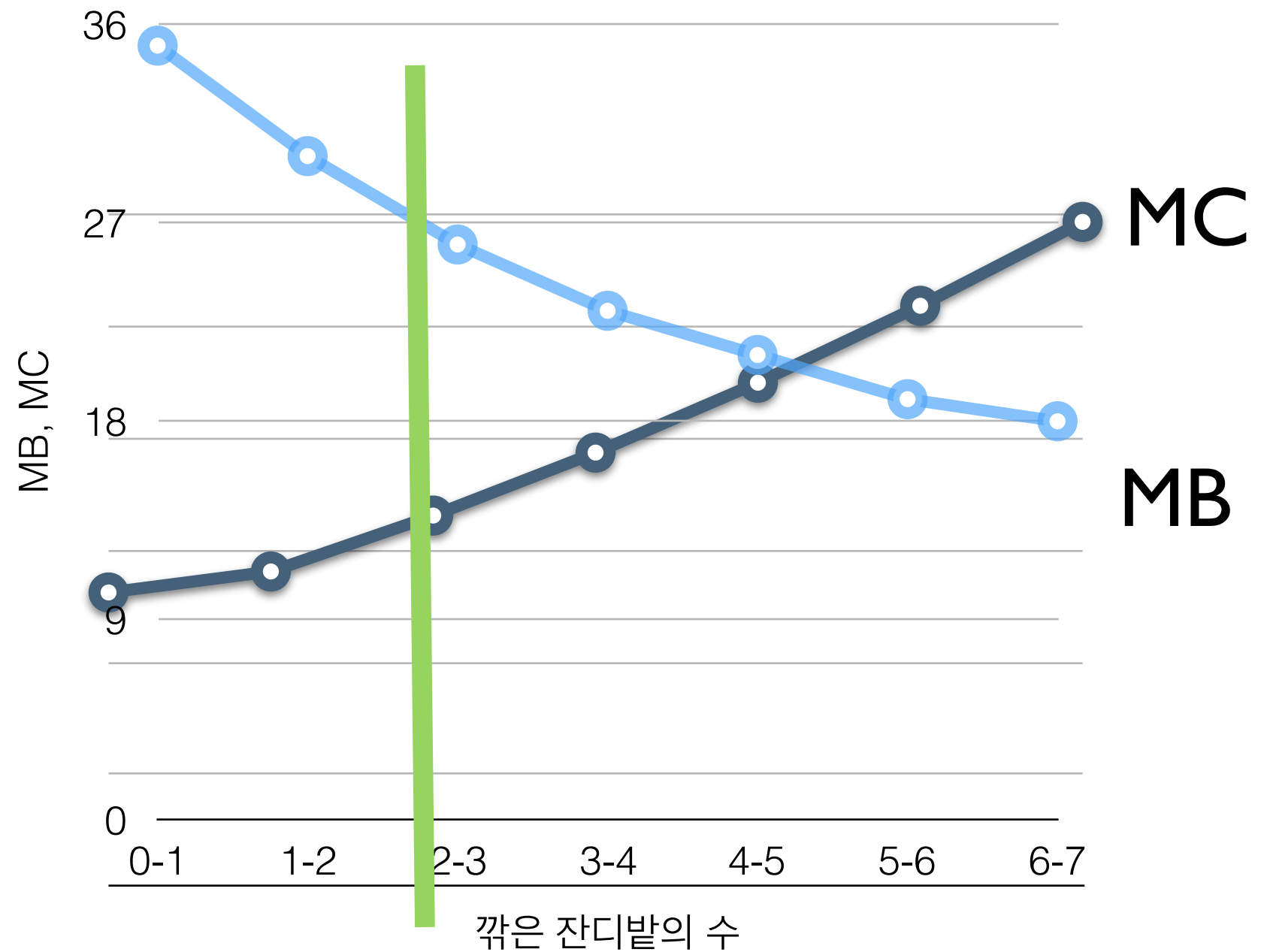


균형의 안정성

균형의 안정성

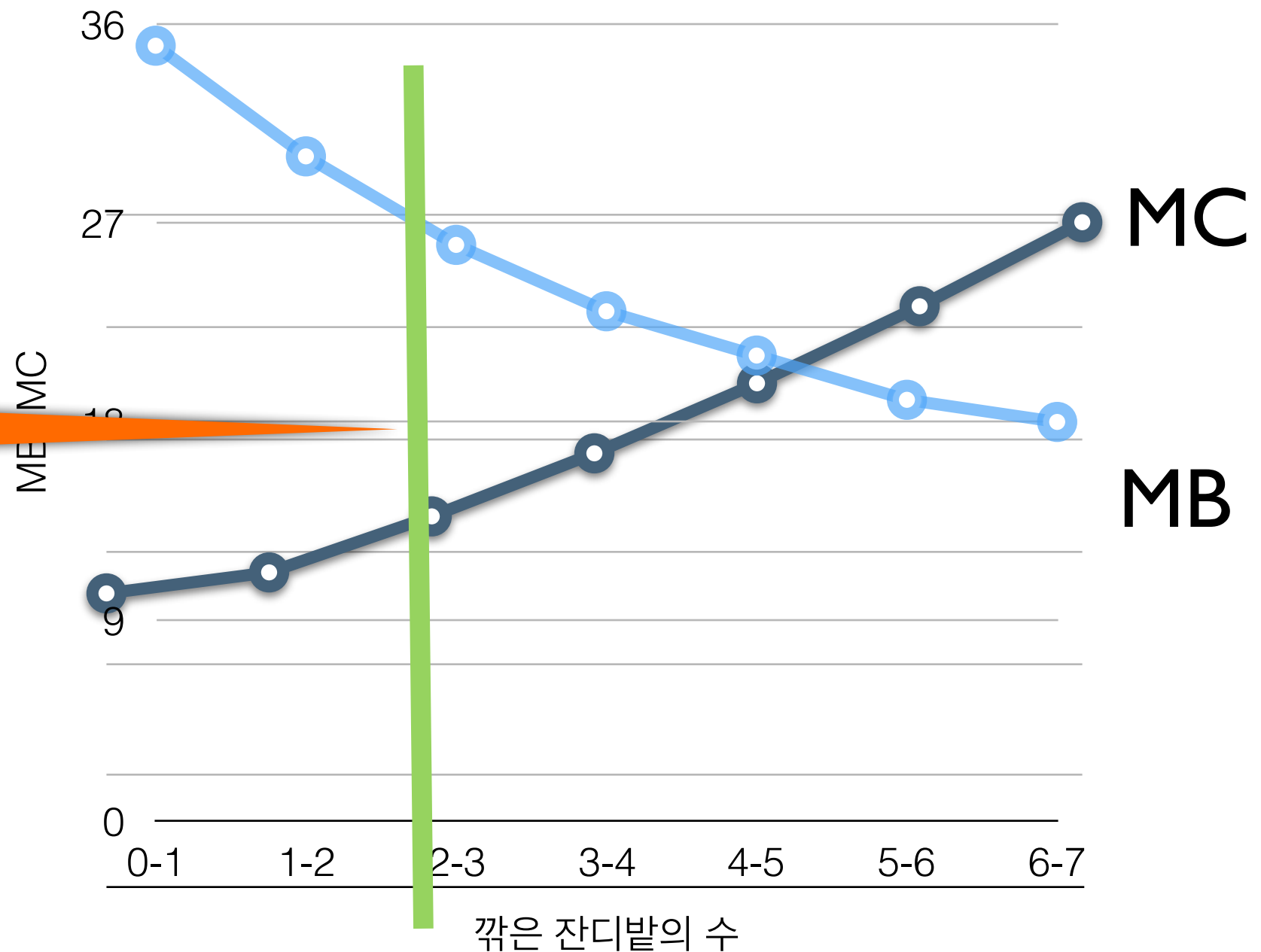


균형의 안정성



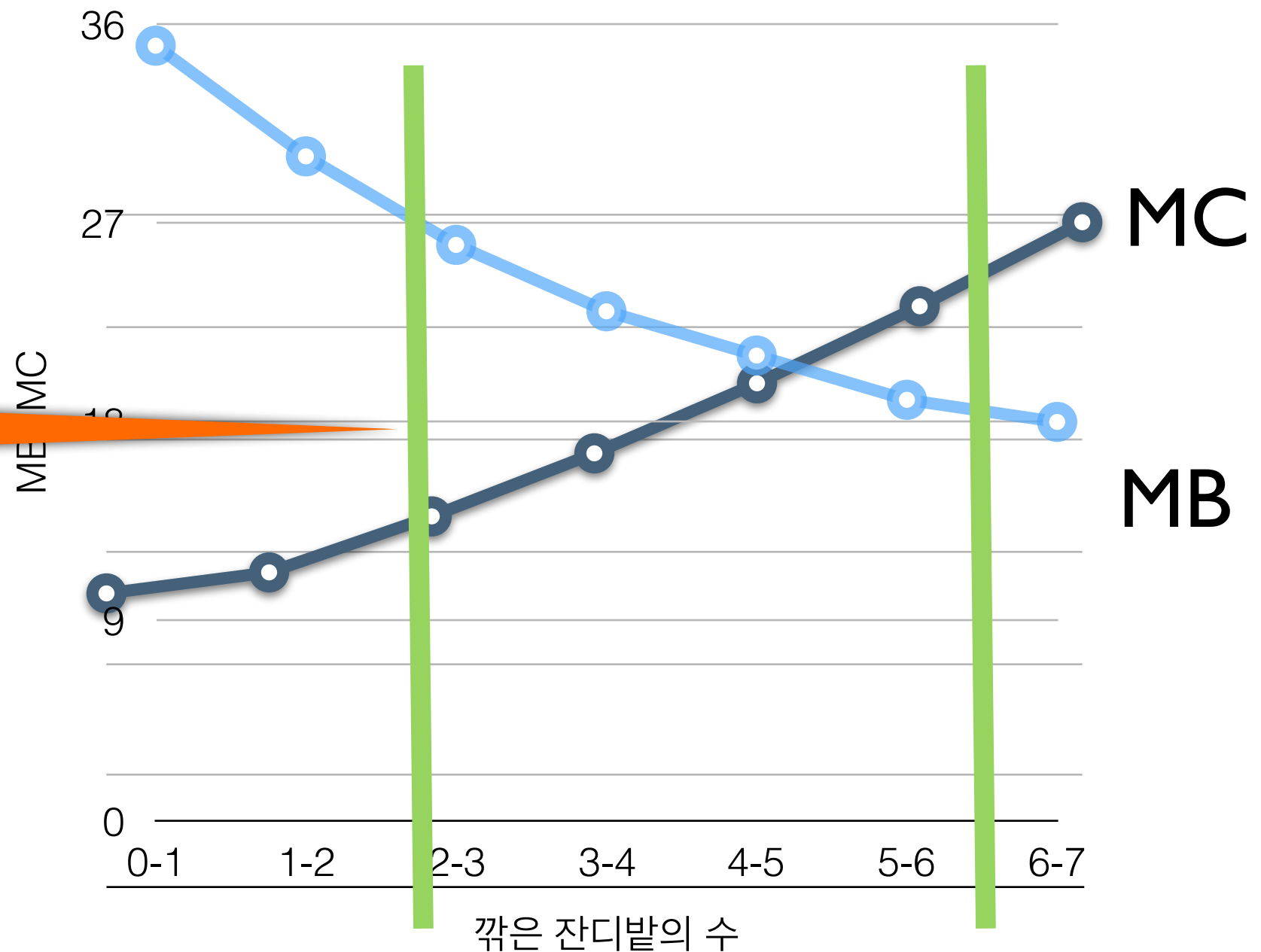
균형의 안정성

경쟁증입
을
꼭
편익
→
더
우
가
증
가



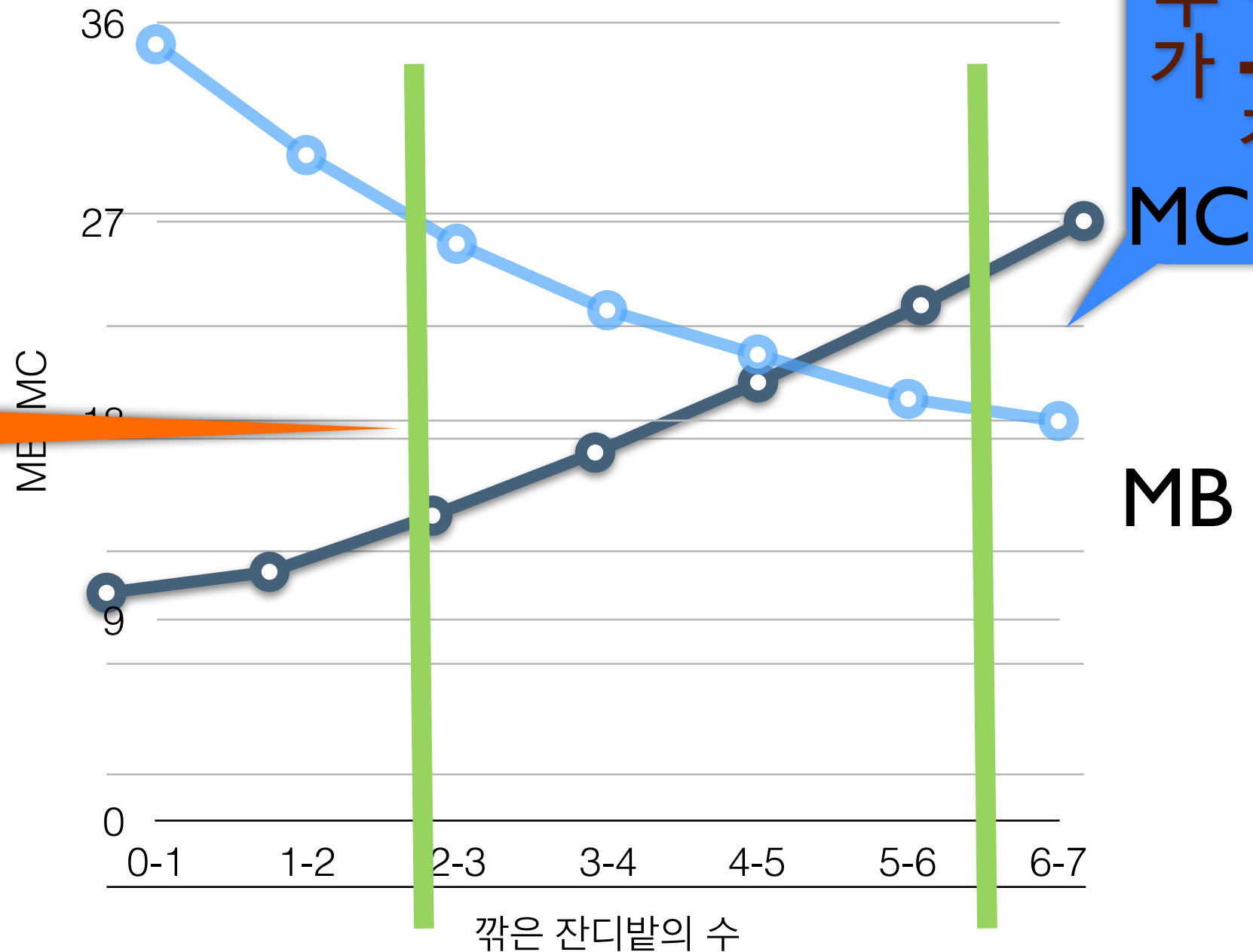
균형의 안정성

경쟁입
을
꼭
편익
→
더
우
가
증
가



균형의 안정성

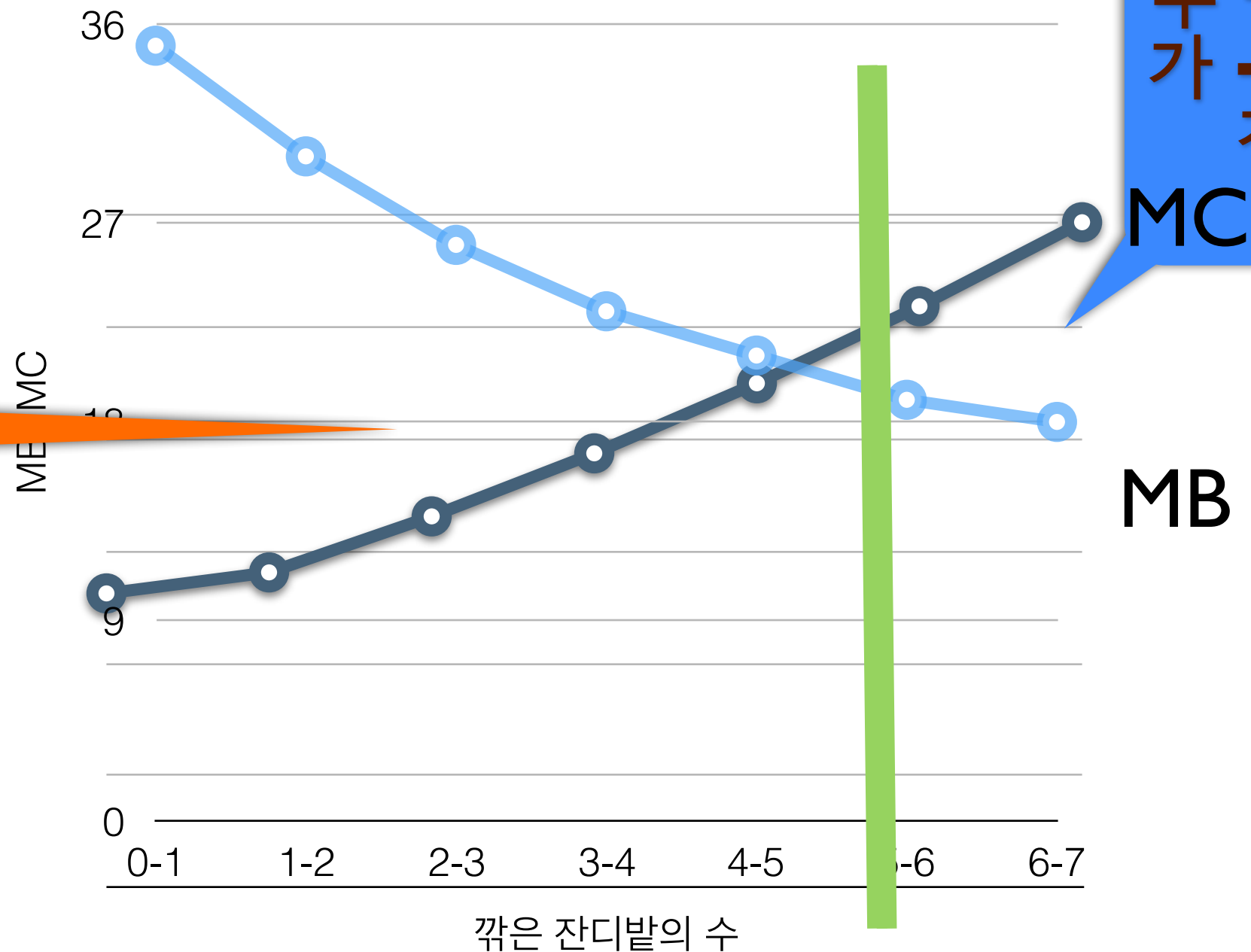
경쟁입
을
꼭
편
이
가
→
증가
더
우
가



경쟁입
을
꼭
편
이
가
→
감소
덜
우
가

균형의 안정성

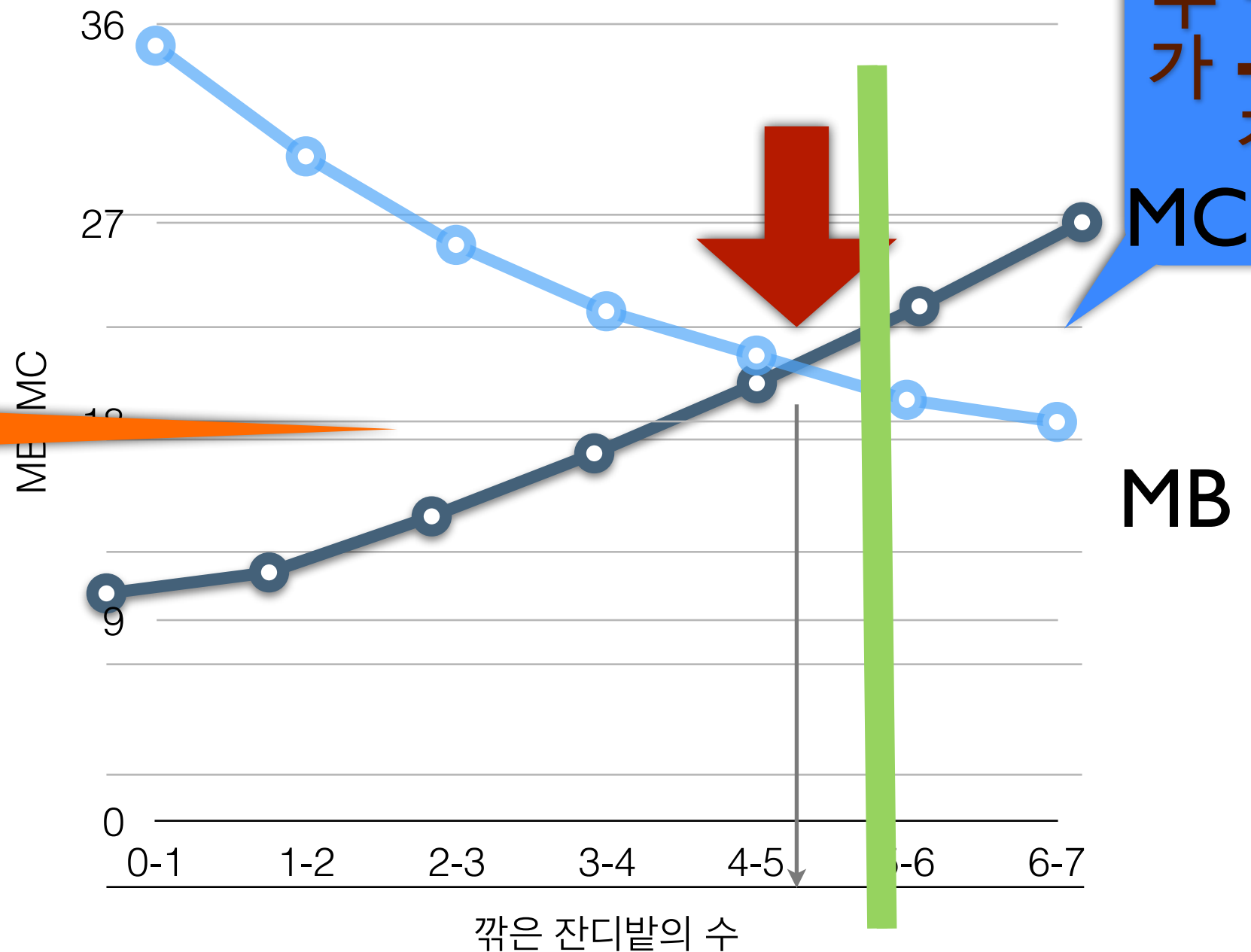
경쟁입
을
꼭
편
이
가
→
증가
더
우
가



경쟁입
을
꼭
편
이
가
→
감소
덜
우
가

균형의 안정성

경쟁입
을
꼭
편
이
가
→
증가
더
우
가



Marginal Utility Analysis

Marginal Utility Analysis



Utility: +10

Marginal Utility Analysis



Utility: +10



+5

Marginal Utility Analysis



Utility: +10



+5



+2

Marginal Utility Analysis



Utility: +10



+5

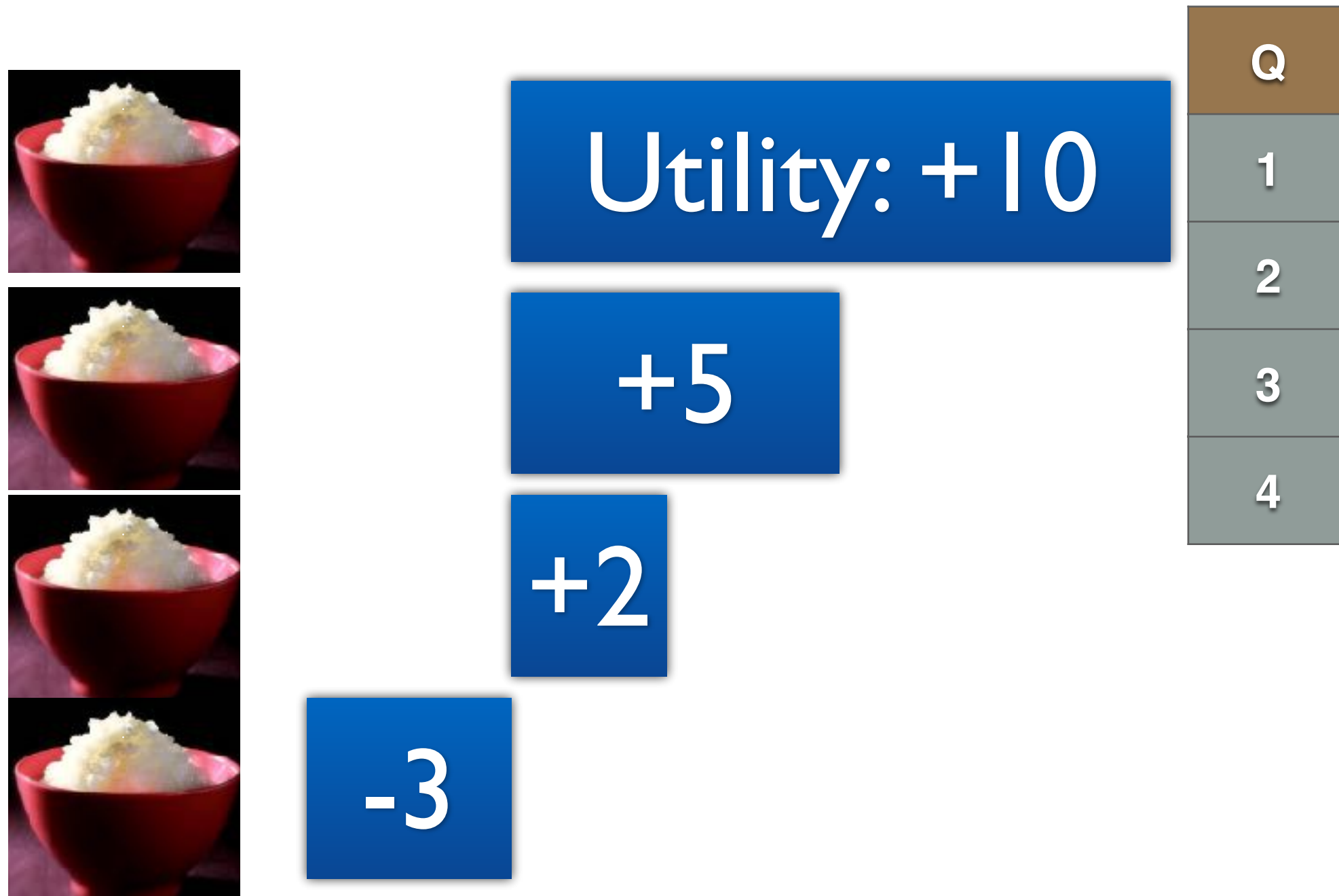


+2



-3

Marginal Utility Analysis



Marginal Utility Analysis



Utility: +10



+5



+2



-3

Q	MU
1	10
2	5
3	2
4	-3

Marginal Utility Analysis



Utility: +10

+5

+2

-3

Q	MU	TU
1	10	10
2	5	15
3	2	17
4	-3	14

Marginal Utility Analysis



Utility: +10

+5

+2

-3

Q	MU	TU
1	10	10
2	5	15
3	2	17
4	-3	14

Optimal Consumption

편익-비용 분석(CBA)과 한계분석

- 한계분석모델은 편익/비용이 존재하는한, 그것이 화폐형태인가의 여부와 관계없이, 대부분의 수량선택 결정에 적용가능
 - 도로건설//안전장치:비용 vs. 사고감소:편익
 - 약품소비//부작용:비용 vs. 치유효과:편익
 - 시험준비//노고:비용 vs. 성적상승:편익

CBA: 분석과정

- 편익과 비용의 판별
- 판별한 편익과 비용을 수량화하여 화폐가치로 통일
- 화폐가치화한 편익과 비용을 합산하여 평가기준에 따라 경제적 타당성을 판정

CBA의 문제점: 합산의 문제

- 동일한 금액의 편익이라도 소득 수준이 다른 사람들에게는 다르게 취급될 수 있음
 - 예: 어떤 공공투자가 모두에게 500만원의 소득을 증가시키는 효과가 있다고 생각할 경우
 - 월소득이 300만원인 A와 100억원인 B에게는 그 증가소득이 다르게 받아들여짐
- 엄밀성의 관점에서는 다르게 취급해야 하지만 현실의 분석에서는 동일하게 취급하는 것이 관례

현재가치 할인율의 문제

- 다른 시간의 가치는 현재가치로 환산하여 계산
- 이때 미래의 편익이나 비용은 시간에 따른 할인율을 적용하여 계산함
 - 예: 1년뒤 100만원의 가치 → (할인율 10%의 경우) → 현재의 90만원의 가치
 - 할인율은 통상 안정적인 금융상품 (국채)의 수익률을 기준으로 쓰지만 이 기준에 따라 비용편익의 계산은 달라질 수 있음

CBA: 판정의 기준: 파레토 효율

- 파레토 개선: 어느 누구의 편익 감소 없이 실현 가능한 편익 증가
- 파레토 효율: 파레토 개선이 더이상 불가능한 상태
- CBA의 효율성 판별 기준
- 칼도-히кс 기준:
 - 파레토효율성을 간접적용하는 방법
 - 공공사업에 대한 각자의 지불의사액(WTP)을 사업편익에 대한 대리변수로 합산 \Rightarrow 편익 총액 계산 \Rightarrow 총비용과 비교

편익 판별과 화폐가치화

편익의 종류

- 직접 이익
- 부차적 이익
- 금전적 이익
- 비금전적 이익

직접편익/부차적편익

- 직접편익 (주편익) → 편익에 포함
 - 사업의 수행으로 직접 발생하는 편익
 - 예: 저수지 건설로 늘어난 농산물 생산량
- 부차적편익 (파생편익) → 편익에 포함시키지 않음
 - 파생편익의 경우 다른 영역의 축소라는 외부효과를 감안
 - 전방연쇄효과
 - 예: 쌀 증가 ⇒ 정미소 증가 ⇒ 양조장 증가
 - 후방연쇄효과
 - 예: 농기구/농약/비료 판매증가 ⇒ 쌀 증가

편익의 판별: 검증방법

- 전후검증
 - 사업시행전과 후의 차이를 바탕으로 CBA 수행
- 유무검증
 - 사업수행한 경우(유)와 그렇지 않은 경우(무)의 차이를 바탕으로 CBA 수행
 - 기회비용 개념에 토대를 두고 있음: 경제학적 CBA의 개념에 부합

전후검증 vs. 유무검증

- 관례적으로 CBA는 전후검증을 실시하는 경우가 많음
- 문제점: 부수적 효과 (특히 환경가치)를 과소평가하는 경향이 있음
- 예: 덕유산 관광위락시설 건설
 - 전후검증시 건설비용만을 비용으로 평가
 - 유무검증시 건설로 인한 자연환경 상실을 반영하여 평가
 - 개발이익 - (개발비용+환경보전이익) > 0 \Rightarrow 타당

편익의 판별: 사업주체

- 경제분석
 - 국민경제 전체의 관점에서 CBA
- 재무분석
 - 사업수행주체의 입장에서 CBA
- 세금은 정부를 거쳐 국민에게 되돌아가므로 경제분석에서는 zero-sum으로 취급
 - 재무분석시에는 감안하지만 경제분석에서는 감안하지 않음
- 사업에 정부의 보조금이 들어갈 경우 이는 경제분석에서 비용으로 취급해야 함

예

- 강 상류 공업단지 건설
 - 순수익 10억, 수질오염 손실 10억
 - 경제분석: $10\text{억} - 10\text{억} = 0$
 - 재무분석: 10억 (수질손실비용은 사업주체의 부담이 아님)
- 공공사업으로 인한 공기업 수입 100억, 세금납부 10억
 - 경제분석: 100억
 - 재무분석: $100\text{억} - 10\text{억} = 90\text{억}$

편익의 화폐가치: 사회적 적정가격

- 공공사업으로 산출물의 양이 증가했다면, 그것의 가격을 곱하여 그 공공사업의 직접적 편익의 경제적 가치를 평가할 수 있음
- 가격의 산정:
 - 완전경쟁시장에서 형성되는 가격을 사회적 적정 가격으로 간주
 - 그것이 어려울 경우 분석자가 이론적으로 추정

편익의 화폐가치: 잠재가격

- 시장 형성 가격이 현저하게 왜곡되어 있는 경우 잠재가격을 추정하는 것이 적정
 - 외부효과, 독과점, 관세, 보조금 등은 시장가격에 제대로 반영되지 않을 수 있음
- 임금 (노동력의 가격) 추정에 잠재가격법을 사용하는 경우 혼함
 - 실업이 존재할 경우 임금이 정확한 편익을 반영하지 못하기 때문
 - 예: 공공투자사업에 실업자를 고용
 - 이론적으로는 실업자를 고용할 때에는 국민경제의 다른 부문에 고용감소를 유발하지 않으므로 zero-sum으로 파악하지 않음

경제적 타당성 판정 기준

순현재가치

NPV: Net present value

$$\sum_{t=0} \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0} \frac{C_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

편익의 현재가치

$$\sum_{t=0} \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

비용의 현재가치

$$\sum_{t=0} \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

순현재가치

NPV: Net present value

$$\sum_{t=0} \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0} \frac{C_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

- 정의: 편익의 현재가치 - 비용의 현재가치

편익의 현재가치

$$\sum_{t=0} \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

비용의 현재가치

$$\sum_{t=0} \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

순현재가치

NPV: Net present value

$$\sum_{t=0} \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0} \frac{C_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

- 정의: 편익의 현재가치 - 비용의 현재가치

편익의 현재가치

$$\sum_{t=0} \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

비용의 현재가치

$$\sum_{t=0} \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

- 시간의 차이를 모두 현재가치화하여 시점을 일치
→ 시점을 일치시킨 편익분석

순현재가치($r=0.1$)

순현재가치($r=0.1$)

Project	수익	수익발생시기	비용	비용발생시기
A	100	now	0	-
B	115	1y later	10	now
C	119	now	20	1y later

순현재가치($r=0.1$)

Project	수익	수익발생시기	비용	비용발생시기
A	100	now	0	-
B	115	1y later	10	now
C	119	now	20	1y later



순현재가치($r=0.1$)

Project	수익	수익발생시기	비용	비용발생시기
A	100	now	0	-
B	115	1y later	10	now
C	119	now	20	1y later



Project	수익	수익발생시기	비용	비용발생시기	순현재가치
A	100	now	0	-	100
B	115/1.1	now	10	now	94.5
C	119	now	20/1.1	now	100.8

순현재가치에 따른 경제적 타당성 판정 원칙

- 타당성 판정 대상 사업이 하나일 경우
 - 순현재가치 > 0 : 타당
- 사업이 여럿일 경우
 - 순현재가치가 0보다 큰 사업들 중 가장 큰 것이 우선순위

예

- 첫 해에 1,000만원을 투자하는 사업
 - (할인율 5% 가정)

연도	0	1	2	3
편익 (현재가치)	1,556만원	500만원/ $(1+0.05)$	1,000만원/ $(1+0.05)^2$	200만원/ $(1+0.05)^3$
비용 (현재가치)	1,000만원			
순현재가치	556만원			

타당성 판정: B/C Ratio (BCR)

- B/C율: 편익의 총현재가치(B)를 비용의 총현재가치(C)로 나눈 값
- 단일 사업의 경우
 - $B/C > 1$: 타당
- 여러 사업의 경우
 - $B/C > 1$ 인 사업들 중 B/C가 높은 사업을 우선시

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=0} \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0} \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

NPV vs. BCR

사업	투자비	편익의 총현재가치	순현재가치	순현재가치 순위	B/C율	B/C율 순위
X	100	200	100	1	2.0	3
Y	50	110	60	2	2.2	2
Z	50	120	70	3	2.4	1

- 단일사업의 경우 NPV와 BCR은 같은 결론
- 하지만 다수사업의 경우 다른 결론에 도달할 수 있음
- 투자비 총액이 100일 때
 - NPV에 따르면 편익 200
 - BCR에 따르면 편익 230

NPV, BCR의 문제점

- 현재가치화를 위해 할인율을 정해야 하는 문제
- 할인율의 작은 변화로도 타당성 평가 결과가 매우 민감하게 바뀔 수 있음
- 예: 미국의 타당성 조사 사례
 - 할인율 2.625% \Rightarrow 타당성 있는 사업 91%
 - 할인율 4% \Rightarrow 타당성 있는 사업 36%
 - 할인율 6% \Rightarrow 타당성 있는 사업 20%
- 대안: 내부수익률

내부수익률

IRR: Internal Rate of Return

- IRR: 순현재가치를 0으로 만드는 할인율
 - 어떤 사업이 지불할 수 있는 최대 이자율
- 총편익의 현재가치와 총비용의 현재가치를 같게 만드는 할인율
- IRR은 할인율과 관계없이 사업의 수익성을 평가하고 다수 사업에 대한 우선순위를 정하기 쉽다는 장점이 존재함

IRR 계산 예:

사업	총비용의 현재가치	둘째 해의 편익	셋째 해의 편익	내부수익률 (순위)	총편익의 현재가치 (할인율 3%)	순현재가치 (순위)
A	100	110	0	10% (1)	107	7 (2)
B	100	0	115	7% (2)	108	8 (1)
C	100	106	0	6% (3)	103	3 (3)
D	50	52	0	4% (4)	49	1 (4)
E	200	2	208	2% (5)	198	-2 (5)

IRR의 장단점

- 장점
 - 할인율에 관계없이 사업의 수익성을 평가하고 다수 사업에 대한 우선순위를 정하기 쉬움
- 단점
 - 사업의 경제적 타당성을 정확하게 나타내지 못함
 - 예: 어떤 사업의 IRR이 8%이다. 추진해야 하는가?
 - 추가적 정보가 필요함
 - 한 사업에 대해서 둘 이상의 내부수익률이 나올 수 있음

평가방법: 종합

- 세 가지 방법 모두 장단점이 존재
- 따라서 세 방법을 모두 참고하여 타당성을 판정하는 것이 관례

시간할인의 문제

시간할인율의 근거

- 소비자가 느끼는 소비이자율, 혹은 시간선호율을 반영해야 함
 - 심리 실험, 관찰 등을 통한 연구 결과는 개인은 현재 소비를 미래소비보다 더 중요하게 생각한다 는 것임 (hyperbolic discounting)
- 사회는 개인의 집합이므로 사회적 결정은 각 개인의 시간 선호를 종합적으로 반영해야 하는 것이 원칙

할인율의 근거1: 민간수익률

- 자본의 기회비용을 고려하여 민간 평균투자수익률을 결정
 - 기회비용의 측면에서 공공사업은 민간부문의 자금을 이용하여 추진 (crowding out effect)
 - 따라서 공공사업의 사회적 타당성은 민간부문에 유발된 암묵적 손실을 보상할 만큼 수익률이 높아야 함
- 따라서 할인율은 최소한 민간부문의 평균투자수익률 정도는 되어야 함

할인율의 근거2: 시장이자율

- 자본시장이 완전경쟁시장이라면 모든 소비자의 시간 선호율과 모든 민간기업의 투자수익률은 시장이자율에 수렴해야 함
- 다만 이 수렴가정은 자본시장이 완전경쟁시장이라는 전제에 근거함
 - 따라서 현실의 할인율과 이자율은 격차가 존재함

시간선호율과 이자율

T.P. Rate vs I. Rate

시간선택률과 이자율

T.P. Rate vs I. Rate

- 시간선택률(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 10%

시간선호율과 이자율

T.P. Rate vs I. Rate

- 시간선호율(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 10%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치

시간선택률과 이자율

T.P. Rate vs I. Rate

- 시간선택률(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 10%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치
 - 100만원 저축 → 1년뒤 110만원

시간선호율과 이자율

T.P. Rate vs I. Rate

- 시간선호율(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 10%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치
 - 100만원 저축 → 1년뒤 110만원
 - \Rightarrow 저축 $\downarrow \Rightarrow$ 대부자금공급 $\downarrow \Rightarrow$ 이자율 \uparrow

시간선택률과 이자율

T.P. Rate vs I. Rate

- 시간선택률(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 10%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치
 - 100만원 저축 → 1년뒤 110만원
 - \Rightarrow 저축 $\downarrow \Rightarrow$ 대부자금공급 $\downarrow \Rightarrow$ 이자율 \uparrow
- 시간선택률(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 30%

시간선택률과 이자율

T.P. Rate vs I. Rate

- 시간선택률(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 10%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치
 - 100만원 저축 → 1년뒤 110만원
 - \Rightarrow 저축 $\downarrow \Rightarrow$ 대부자금공급 $\downarrow \Rightarrow$ 이자율 \uparrow
- 시간선택률(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 30%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치

시간선호율과 이자율

T.P. Rate vs I. Rate

- 시간선호율(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 10%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치
 - 100만원 저축 → 1년뒤 110만원
 - \Rightarrow 저축 $\downarrow \Rightarrow$ 대부자금공급 $\downarrow \Rightarrow$ 이자율 \uparrow
- 시간선호율(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 30%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치
 - 100만원 저축 → 1년뒤 130만원

시간선택률과 이자율

T.P. Rate vs I. Rate

- 시간선택률(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 10%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치
 - 100만원 저축 → 1년뒤 110만원
 - \Rightarrow 저축 $\downarrow \Rightarrow$ 대부자금공급 $\downarrow \Rightarrow$ 이자율 \uparrow
- 시간선택률(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 30%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치
 - 100만원 저축 → 1년뒤 130만원
 - \Rightarrow 저축 $\uparrow \Rightarrow$ 대부자금공급 $\uparrow \Rightarrow$ 이자율 \downarrow

시간선택율과 이자율

T.P. Rate vs I. Rate

- 시간선택율(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 10%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치
 - 100만원 저축 → 1년뒤 110만원
 - \Rightarrow 저축 \downarrow \Rightarrow 대부자금공급 \downarrow \Rightarrow 이자율 \uparrow
- 시간선택율(1Y) 20% vs. 이자율(1Y) 30%
 - 100만원 가치 = 1년뒤의 120만원 가치
 - 100만원 저축 → 1년뒤 130만원
 - \Rightarrow 저축 \uparrow \Rightarrow 대부자금공급 \uparrow \Rightarrow 이자율 \downarrow

환경가치의 추정

환경가치 추정의 필요성

- 환경가치의 정의:
 - 경제이론에 입각한 환경의 경제적 가치
- 환경의 경제적 가치
 - 화폐적인 것 외에 비화폐적인 것도 있음
 - 시장에서 거래되지 않는 정서적인 것, 심미적인 것을 포함한 개념

환경가치 추정의 목적

- 환경에 가격을 부여하여 상업화하기 위한 것은 아
님
- 환경보전에 얼마나 많은 인적 물적 자원을 투입할
지 합리적으로 결정하기 위한 것
- 또한 사람들이 자연환경과 그 구성요소를 다른 상
품들과 비교하여 얼마나 더 중요하게 생각하는가에
대한 합리적 판단을 위한 것이기도 함

환경가치 추정방법: 직접 추정방법

- 조건부가치추정방법
(CVM: Contingent Valuation Method)
- 설문을 통해 지불가능의사액을 직접 추정
 - 환경 일부를 상품과 같이 시장에서 구매하는 가상적 상황을 설정
 - 응답자들은 이러한 가상적 시장에서 얼마까지 지불가능한지(WTP) 표현하도록 질문

CVM: Contingent Valuation Method

- 일정 금액을 제시하고 “Yes”라고 하면 더 높은 금액을, “No”라고 하면 더 낮은 금액을 제시
- 조사대상과 관계 없는 다른 공공사업에 사람들이 실제 지불한 평균지출액을 참고로 제시
- 사전조사로 개략적인 지불가능의사액의 범위를 산출하고 이 액수에 대한 지불 여부를 Y/N 으로 한 번만 질문

환경가치 추정방법: 여행비용방법

- 여행비용방법 (TCM: Travel Cost Method)
- 시장활동이나 상품을 통한 환경가치 추정
 - 사람들이 자연환경을 찾아가 즐기는데 실제 지불한 비용을 환경의 가치에 대한 추정치로 삼는 방법
- 일인당 여행비용과 일인당 여행횟수의 상관관계가 음으로 나올 것
 - 우하향 관계: 수요 관계와 유사
 - 소비자잉여 \times 인구 = 자연경관의 총가치

환경가치 추정방법: 속성가격기법, 오염회피비용방법

- 시장활동, 상품을 통한 환경가치 추정법
- 속성가격기법 (Hedonic Price Technique)
 - 환경가치가 시장 거래 상품의 가격에 반영됨을 이용
 - 부동산 가격, 임금 등
- 기타 방법: 오염회피비용방법

환경가치 추정방법: 대체비용법

- 환경의 질이 개선되는 경우, 이로 인한 사회적 편익의 가치는 개선에 소요되는 투자비와 같다고 가정
 - 이 비용을 환경개선의 가치로 생각할 수 있음
 - 이 투자비를 추정하여 환경가치 추정에 사용
- 장점: 추정법이 간단하여 보편적으로 이용됨
- 단점: 환경가치를 직접 추정하는 것이 아닌, 환경가치의 하한선을 대략적으로 평가하는 일종의 편법

수고하셨습니다!