

FS실무

401.649 Cost Planning for Construction Projects

May 2nd, 2007

Moonseo Park

Assistant Professor, PhD

39동 433
Phone 880-5848, Fax 871-5518
E-mail: mspark@snu.ac.kr

Department of Architecture
College of Engineering
Seoul National University



서울대학교

건설기술연구실

NPV

NPV (Net Present Value: 순현재가)

→ 초기투자비용과 투자로 인해 발생한 미래 현금 흐름의 현재가치의 합

$$NPV = C_0 + \sum C_t / (1+r_t)^t$$

C_0 : 초기투자비용

C_t : t시점에서의 현금 흐름

r_t : 할인율

* 판단기준 : $NPV > 0 \rightarrow$ 투자

NPV가 클수록 투자 우선 순위가 올라감

* 할인율 (Discount Rate)

→ 재무에서는 적정할인율을 주주와 채권자가 평균적으로 요구하는 수익률 혹은 자본비용 (Cost of Capital)

→ 자본비용을 구하는데 WACC(가중평균자본비용: Weighted Average Cost of Capital)기법 많이 사용

$$WACC = K_i (\text{부채}/(\text{부채} + \text{자본})) + K_e (\text{자본}/(\text{부채} + \text{자본}))$$

K_i : 채권자 요구수익률

K_e : 주주 요구수익률

※ 부동산에서는 보통 투자자 요구 수익률 (=무위험 이자율 + Risk Premium)을 사용

IRR

IRR (Internal Rate of Return : 내부수익률)

→ 미래현금흐름의 현재가와 초기투자비용을 일치시키는 할인율 (NPV=0 일 경우)

→ 장기간에 걸친 사업의 수익율을 나타내는 유용한 지표

* 판단기준 : $IRR > \text{할인율}$ → 투자

IRR이 클수록 투자 우선순위가 올라감

※ IRR 사용 시 주의할 점

1. IRR이 여러 개 있을 수 있다.

→ 어떤 프로젝트의 현금 흐름에서 한번 sign이 바뀌면 하나의 IRR만 있으나,

→ 2번 이상 sign이 바뀔 경우 2개 이상의 IRR이 있을 수 있다.

→ 가장 좋은 방법은 NPV의 변화를 할인율을 변경하면서 (그래프로 그려서) 확인해 보는 것이다.

2. 다수의 프로젝트를 비교할 경우 NPV가 IRR을 우선한다.

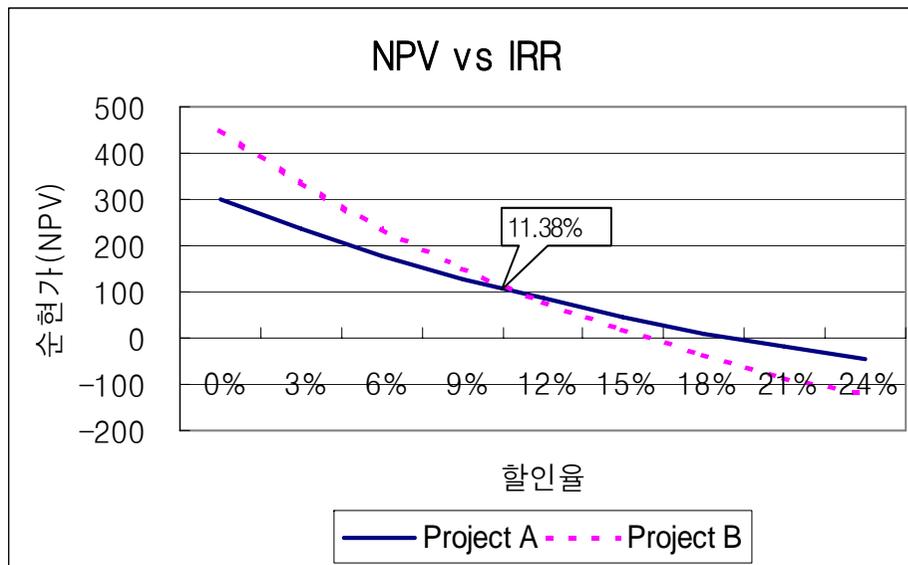
NPV vs. IRR

※ 다수의 프로젝트 비교

Project	C0	C1	C2	C3	IRR
A	-1000	700	500	100	19.1%
B	-1000	100	450	900	15.9%

NPV Analysis

Discount Rate	0%	3%	6%	9%	12%	15%	18%	21%	24%
Project A	300	235	179	129	85	46	11	-19	-47
Project B	450	335	236	152	79	17	-38	-84	-125



Case Studies: 강서구, D-greenway, Kiev

1. 건축개요 및 분석 조건

(1) 건축개요

사업명	등촌동 업무용빌딩 건축사업		
소재지	서울시 강서구 등촌동		
도시계획	준주거지역, 고도지구, 도시설계지구		
건물용도	업무시설 및 근린생활시설		
건축규모	지하6층, 지상12층		
대지면적	2,479.70 m ²	-->	750.11 평
건축면적	1,350.00 m ²	-->	408.37 평
연면적	30,565.88 m ²	-->	9,250.48 평
지상연면적	16,200.00 m ²	-->	4,900.48 평
건폐율	54.44% (법정 60%)		
용적율	653.30% (법정 700%)		
건축구조	철골철근콘크리트조		
주차대수	247대 (법정 217대)		

강서구 등촌동 부지개발 계획 (사업성 검토 및 민감도 분석 사례)

(2) 분석조건

사업기간	건설기간	3년	임료인상율	3.00%	
	운영기간	10년	임료환산율	15.00%	
사업방식	임대	일부 분양(공공시설)	법인세	30.80%	
물가상승율	3.00%		취등록세	5.70%	
지급이자율	10.00%		취득세	3.00%	취득가액대비
수입이자율	8.00%	세후	등록세	2.00%	취득가액대비
할인율	10.00%		농어촌특별세	10.00%	취득세대비
감가상각	40년	건물 (정액법)	교육세	20.00%	등록세대비
공실율	5.00%		관리비	15,000원	/평, 월 (지출: 관리비의 90%)

2. 임대면적 및 임대가격 산출

(1) 임대면적 산출

(단위 : 평)

구분	면적		용도	시설별 면적 배분					임대(분양)면적 산정				
	㎡	평		업무시설	근생시설	공공시설	주차시설	기계실	계	업무시설	근생시설	공공시설	합계
지하 6층	2,394.31	725.00	근린공공시설			725.00			725.00	0.00	0.00	725.00	725.00
지하 5층	2,394.31	725.00	근린공공시설			725.00			725.00	0.00	0.00	725.00	725.00
지하 4층	2,394.31	725.00	주차시설, 기계실				248.56	476.44	725.00	0.00	0.00		0.00
지하 3층	2,394.31	725.00	주차시설				725.00		725.00	0.00	0.00		0.00
지하 2층	2,394.31	725.00	주차시설				725.00		725.00	0.00	0.00		0.00
지하 1층	2,394.31	725.00	주차시설, 근생시설				476.44	248.56	725.00	0.00	691.18		691.18
지상 1층	1,350.00	408.37	업무시설	408.37					408.37	592.44	0.00		592.44
지상 2층	1,350.00	408.37	근린생활시설		408.37				408.37	0.00	592.44		592.44
지상3-12층	13,500.00	4,083.73	업무시설	4,083.73					4,083.73	5,924.41	0.00		5,924.41
층별	1,350.00	408.37	근생시설(12층)										
합계	30,565.88	9,250.48		4,492.10	884.81	1,450.00	1,947.13	476.44	9,250.48	6,516.85	1,283.62	1,450.00	9,250.48

(2) 임대가격 산출

(단위 : 천원)

구분	면적(평)	평당전세가	평당보증금	평당임료	보증금계	임료계
임대시설	7,800.48				4,094,428	409,443
12층	스카이라운지	592.44	6,000	666.67	394,961	39,496
11층	오피스	592.44	4,050	450.00	266,599	26,660
10층	오피스	592.44	4,050	450.00	266,599	26,660
9층	오피스	592.44	4,050	450.00	266,599	26,660
8층	오피스	592.44	4,050	450.00	266,599	26,660
7층	오피스	592.44	4,050	450.00	266,599	26,660
6층	오피스	592.44	4,050	450.00	266,599	26,660
5층	오피스	592.44	4,050	450.00	266,599	26,660
4층	오피스	592.44	4,050	450.00	266,599	26,660
3층	오피스	592.44	4,050	450.00	266,599	26,660
2층	근생시설	592.44	4,875	541.67	320,906	32,091
1층	업무시설	592.44	10,500	1,166.67	691,182	69,118
지하 1층	근생시설	691.18	3,750	416.67	287,992	28,799
분양시설	1,450.00	평당전세가	평당분양가		분양수입	7,250,000
지하 4층	공공시설	0.00	5,000			0
5층	공공시설	725.00	5,000			3,625,000
6층	공공시설	725.00	5,000			3,625,000
합계	9,250.48					

3. 투자비 산정

(단위 : 백만원)

구 분	금 액	산 출 근 거
1. 토지비	6,918.36	9,223 천원 × 750.11 평
2. 설계비	740.04	80 천원 × 9,250.48 평
3. 감리비	462.52	50 천원 × 9,250.48 평
4. 공사비	27,751.43	3,000 천원 × 9,250.48 평
5. 광고선전비	1,387.57	공사비 × 5.00%
6. 기타경비	1,387.57	공사비 × 5.00%
7. 예비비	1,586.46	(2+3+4+5+6) × 5.00%
8. 제세공과금	2,514.68	
- 취득등록세	1,271.29	토지대 × 5.7%(이전등기) + 공사비 × 3.16%(보존등기)
- 과밀부담금	1,243.39	(기준면적-주차장면적-기초공제면적)×단위면적당건축비×5% + 기준면적초과면적×단위면적당건축비×10%
총투자비	42,748.64	

4. 현금수지표 (Cash Flow Statement)

(단위 : 백만원)

구 분	합 계	건설기간			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Cash In														
임대수입	60,420	0	0	0	9,008	5,061	5,213	5,369	5,530	5,696	5,867	6,043	6,224	6,411
- 임대보증금	4,094				4,094									
- 년임대료	56,326				4,913	5,061	5,213	5,369	5,530	5,696	5,867	6,043	6,224	6,411
분양수입	7,250	1,450	2,900	2,900										
특별수입	63,848													63,848
관리비	19,088				1,665	1,715	1,766	1,819	1,874	1,930	1,988	2,048	2,109	2,173
잠재 총수입	150,607	1,450	2,900	2,900	10,673	6,776	6,979	7,188	7,404	7,626	7,855	8,091	8,333	72,431
- 공실손실	3,975				534	339	349	359	370	381	393	405	417	429
실질 총수입	146,631	1,450	2,900	2,900	10,139	6,437	6,630	6,829	7,034	7,245	7,462	7,686	7,917	72,002
Cash Out														
토지비	6,918	6,918												
설계비	740	740												
감리비	463													
공사비	27,751	5,550	11,101	11,101										
광고선전비	1,388			1,388										
기타경비	1,388	278	555	555										
예비비	1,586	317	635	635										
제세공과금	2,515			2,515										
임대보증금반환	3,890													3,890
관리비용	17,180				1,499	1,544	1,590	1,638	1,687	1,737	1,789	1,843	1,898	1,955
매각 수수료	1,915													1,915
운영비용	65,733	14,266	12,290	16,192	1,499	1,544	1,590	1,638	1,687	1,737	1,789	1,843	1,898	7,760
순운영 수입 (NOI)	80,898	-12,816	-9,390	-13,292	8,641	4,893	5,040	5,191	5,347	5,508	5,673	5,843	6,018	64,242
-지급이자	31,352		1,285	2,353	3,917	3,445	3,300	3,126	2,919	2,701	2,479	2,231	1,953	1,644
세전 현금흐름	49,546	-12,816	-10,675	-15,645	4,724	1,449	1,740	2,066	2,428	2,806	3,193	3,612	4,065	62,598
-법인세	15,260	34	0	0	0	0	0	0	250	587	706	835	975	11,874
세후 현금흐름	34,286	-12,850	-10,675	-15,645	4,724	1,449	1,740	2,066	2,178	2,219	2,487	2,777	3,091	50,724
누계		-12,850	-23,525	-39,170	-34,446	-32,998	-31,257	-29,191	-27,014	-24,794	-22,307	-19,529	-16,439	34,286
순현금흐름	65,638	-12,850	-9,390	-13,292	8,641	4,893	5,040	5,191	5,097	4,921	4,967	5,008	5,044	52,368
누계		-12,850	-22,240	-35,532	-26,892	-21,998	-16,958	-11,767	-6,670	-1,749	3,218	8,226	13,269	65,638
PV	10,924	-12,850	-8,537	-10,985	6,492	3,342	3,130	2,930	2,615	2,296	2,106	1,931	1,768	16,686
누계		-12,850	-21,386	-32,372	-25,880	-22,538	-19,408	-16,478	-13,862	-11,567	-9,460	-7,529	-5,762	10,924
NPV	10,924													
IRR	14.57%													
Adjusted IRR	11.86%													
BCR (PI)	1.31													
Pay-back	Absolute													7년
	Discounted													10년

5. 손익계산서 (Profit & Loss Statement)

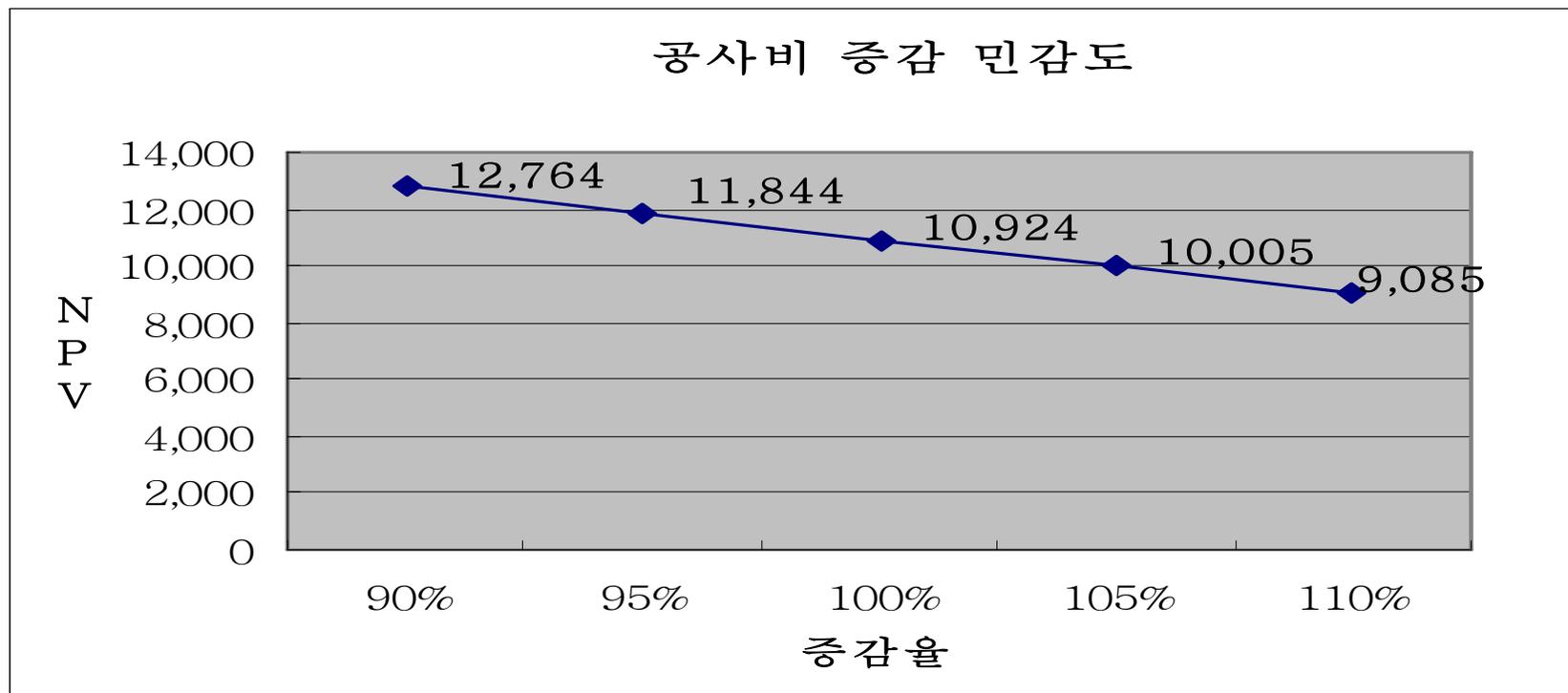
(단위 : 백만원)

구 분	합 계	건설기간			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
매출액	78,893	1,450	2,900	2,900	6,249	6,437	6,630	6,829	7,034	7,245	7,462	7,686	7,917	8,154
- 년임대료수입	53,509	0	0	0	4,668	4,808	4,952	5,100	5,253	5,411	5,573	5,741	5,913	6,090
- 분양수입	7,250	1,450	2,900	2,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- 관리비	18,134				1,582	1,629	1,678	1,729	1,780	1,834	1,889	1,945	2,004	2,064
매출원가	32,892	1,340	2,680	2,680	2,400	2,445	2,491	2,539	2,588	2,638	2,691	2,744	2,800	2,856
- 분양시설건설원가	6,701	1,340	2,680	2,680										
- 감가상각비	9,012				901	901	901	901	901	901	901	901	901	901
- 관리원가	17,180				1,499	1,544	1,590	1,638	1,687	1,737	1,789	1,843	1,898	1,955
영업이익	46,001	110	220	220	3,850	3,992	4,139	4,290	4,446	4,606	4,772	4,942	5,117	5,298
영업외수지	-31,352	0	-1,285	-2,353	-3,917	-3,445	-3,300	-3,126	-2,919	-2,701	-2,479	-2,231	-1,953	-1,644
- 영업외수익	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- 영업외비용	31,352	0	1,285	2,353	3,917	3,445	3,300	3,126	2,919	2,701	2,479	2,231	1,953	1,644
경상이익	14,649	110	-1,065	-2,133	-67	548	839	1,165	1,527	1,905	2,292	2,711	3,164	3,654
+ 특별이익	63,848													63,848
- 특별손실	28,951													28,951
세전이익	49,546	110	-1,065	-2,133	-67	548	839	1,165	1,527	1,905	2,292	2,711	3,164	38,551
법인세	15,260	34	0	0	0	0	0	0	250	587	706	835	975	11,874
당기순이익	34,286	76	-1,065	-2,133	-67	548	839	1,165	1,276	1,318	1,586	1,876	2,190	26,677

6. 민감도 분석

1) 공사비 증감에 따른 민감도 분석

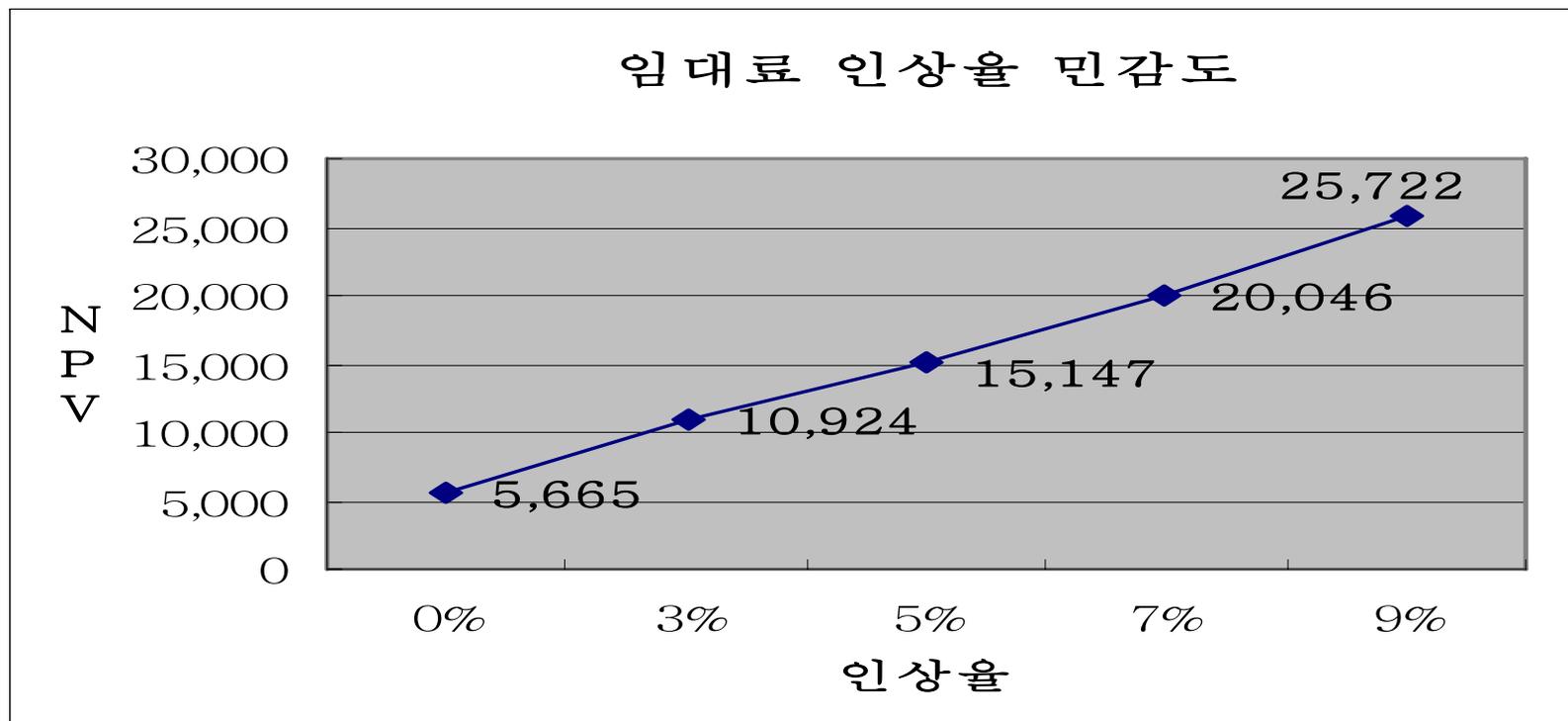
증감율	90%	95%	100%	105%	110%
NPV	12,764	11,844	10,924	10,005	9,085
IRR	15.73%	15.13%	14.57%	14.05%	13.56%
회수년도	2007년	2008년	2008년	2008년	2008년



6. 민감도 분석 (계속)

2) 임대료 인상율에 따른 민감도분석

인상율	0%	3%	5%	7%	9%
NPV	5,665	10,924	15,147	20,046	25,722
IRR	12.60%	14.57%	15.93%	17.33%	18.75%
회수년도	2008년	2008년	2008년	2007년	2007년



6. 민감도 분석 (계속)

3) 임대료 환산율 변화에 따른 민감도분석

환산율	12%	15%	18%	21%	24%
NPV	5,292	10,924	16,312	21,481	26,532
IRR	12.30%	14.57%	16.61%	18.47%	20.21%
회수년도	2009년	2008년	2007년	2007년	2006년

