

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

จุดประสงค์ที่สำคัญด้านการเงินคือ ต้องการทราบว่าโครงการลงทุนมีความเหมาะสมด้านการเงินอย่างไร โดยพิจารณาจากผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ว่าเป็นอย่างไร ผลการดำเนินงานสามารถคืนทุนได้ในกี่ปี ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์ผลตอบแทนตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ

1. อัตราผลตอบแทนต่ำสุด ( $I_{MARR}$ )
2. อัตราผลตอบแทนของการลงทุน (Internal Rate of Return)
  - 2.1 ผลตอบแทนการลงทุนทั้งสิ้น
  - 2.2 ผลตอบแทนการลงทุนของผู้ถือหุ้น
3. อัตราส่วนผลได้และต้นทุน (Benefit - Cost Ratio)
4. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)
5. ระยะเวลาคืนทุน (Pay Back Period)
6. การวิเคราะห์ความไว (Sensitive Analysis)

โดยการวิเคราะห์ของโครงการดังกล่าวจะได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบทั้ง 2 กรณี คือ กรณีผลิตกระดาษเช็ดมือเองและกรณีสั่งซื้อกระดาษเช็ดมือจากต่างประเทศ โดยมีข้อกำหนดที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. สินค้าที่ผลิตออกมาสามารถจำหน่ายได้หมดไม่มีสินค้าเหลือ เก็บไว้ในโรงงาน
2. ราคาวัตถุดิบ ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ เงินเดือนค่าจ้างแรงงาน ค่าน้ำและค่าไฟฟ้า เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 10 ต่อปี
3. สิ่งอื่นๆ เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในตอนต้น
4. ไม่มีค่าใช้จ่ายและรายรับอันเนื่องมาจากผลพลอยได้จากการผลิต

การวิเคราะห์ผลตอบแทนในการลงทุน

1. การประมาณการงบกำไร - ขาดทุนของโครงการ เป็นการศึกษาถึงผลตอบแทนที่จะได้รับจากการผลิตและการขายสินค้าในแต่ละปีจากการดำเนินงานของโครงการ (ระหว่างปี พ.ศ. 2531 - 2550) ซึ่งได้ทำการเปรียบเทียบต้นทุนต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตสินค้า

ตารางที่ 6.1 แสดงประมาณการต้นทุนค่าเนิ่นการของโรงงาน

ระหว่างปี 2531 - 2550

กรณีผลิตกระดาษเช็ดมือเอง

(มีหน่วยเป็นพันบาท)

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
1 ค่าจ้างแรงงาน	4,980	5,478	6,025	6,628	7,291	8,020	8,822	9,704	10,675	11,742
2 ค่าวัสดุ	88,488	97,336	107,070	117,777	129,555	142,510	156,761	172,438	189,681	208,650
3 ค่าใช้จ่ายโรงงาน										
3.1 ค่าเสื่อมราคา	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600
3.2 ค่าน้ำ	11,166	12,282	13,510	14,861	16,348	17,982	19,781	21,759	23,935	26,328
3.3 ค่าไฟฟ้า	7,762	8,538	9,392	10,331	11,364	12,500	13,750	15,125	16,638	18,302
3.4 ค่าบำรุงรักษา	9,064	9,970	10,967	12,064	13,270	14,597	16,057	17,663	19,429	21,372
4 ค่าใช้จ่ายประเภทอื่น ๆ										
4.1 สวัสดิการพนักงาน	498	547	602	662	729	802	882	970	1,067	1,174
4.2 ค่าประกันภัย	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266
4.3 ค่าใช้จ่ายประเภทอื่น ๆ	9,064	9,926	10,919	12,010	13,212	14,533	15,986	17,585	19,343	21,278
รวมต้นทุนการผลิตสินค้า	155,888	168,943	183,351	199,199	216,635	235,810	256,905	280,110	305,634	333,712
ต้นทุนการผลิตสินค้าที่เป็นเงินสด	133,288	146,343	160,751	176,599	194,035	213,210	234,305	257,510	283,034	311,112

ตารางที่ 6.1 แสดงประมาณการต้นทุนดำเนินการของโรงงาน

ระหว่างปี 2531 - 2550

กรณีผลิตกระดาษเช็ดมือเอง (ต่อ)

(มีหน่วยเป็นพันบาท)

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
1 ค่าจ้างแรงงาน	12,916	14,208	15,629	17,192	18,911	10,802	22,882	25,171	27,688	30,457
2 ค่าวัสดุ	229,515	252,466	277,713	305,484	336,033	369,636	406,599	447,259	491,985	541,148
3 ค่าใช้จ่ายโรงงาน										
3.1 ค่าเสื่อมราคา	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600	22,600
3.2 ค่าน้ำ	28,961	31,857	35,043	38,548	42,402	46,643	51,307	56,438	62,082	68,290
3.3 ค่าไฟฟ้า	20,132	22,145	24,360	26,796	29,476	32,423	35,666	39,232	43,156	47,471
3.4 ค่าบำรุงรักษา	23,509	25,860	28,446	31,291	34,420	37,862	41,648	45,813	50,395	55,434
4 ค่าใช้จ่ายประเภทอื่นๆ										
4.1 สวัสดิการพนักงาน	1,291	1,420	1,562	1,719	1,891	2,080	2,288	2,517	2,768	3,045
4.2 ค่าประกันภัย	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266	2,266
4.3 ค่าใช้จ่ายประเภทอื่นๆ	23,405	25,746	28,321	31,153	34,268	37,695	41,465	45,611	50,172	55,189
รวมต้นทุนการผลิตสินค้า	364,595	398,568	435,940	477,049	522,267	572,007	626,721	686,907	753,112	825,936
ต้นทุนการผลิตสินค้าที่เป็นเงินสด	341,995	375,968	413,340	454,449	499,667	549,407	604,121	664,307	730,512	803,336



ตารางที่ 6.2 แสดงประมาณการต้นทุนดำเนินการของโรงงาน

ระหว่างปี 2531 - 2550

กรณีสั่งซื้อกระดาษเคลือบ

(มีหน่วยเป็นพันบาท)

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
1 ค่าจ้างแรงงาน	3,180	3,498	3,847	4,232	4,655	5,121	5,633	6,196	6,816	7,498
2 ค่าวัสดุ	121,779	133,956	147,352	162,087	178,296	196,126	216,738	237,312	261,044	287,148
3 ค่าใช้จ่ายโรงงาน										
3.1 ค่าเสื่อมราคา	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875
3.2 ค่าน้ำ	650	715	786	865	951	1,046	1,151	1,266	1,393	1,532
3.3 ค่าไฟฟ้า	2,475	2,722	2,994	3,294	3,623	3,986	4,384	4,823	5,305	5,835
3.4 ค่าบำรุงรักษา	3,974	4,371	4,808	5,289	5,818	6,400	7,040	8,518	9,370	10,307
4 ค่าใช้จ่ายประกอบอื่นๆ										
4.1 สวัสดิการพนักงาน	318	349	384	423	465	512	563	619	681	749
4.2 ค่าประกันภัย	994	994	994	994	994	994	994	994	994	994
4.3 ค่าใช้จ่ายประกอบอื่นๆ	3,974	4,371	4,808	5,289	5,818	6,400	7,040	7,744	8,518	9,370
รวมต้นทุนการผลิตสินค้า	147,219	160,851	175,848	192,348	210,495	230,460	252,418	276,573	303,144	332,371
ต้นทุนการผลิตสินค้าที่เป็นเงินสด	137,254	150,976	165,973	182,473	200,620	220,585	242,543	266,698	293,269	322,496

ตารางที่ 6.2 แสดงประมาณการต้นทุนดำเนินการของโรงงาน

ระหว่างปี 2531 - 2550

กรณีตั้งชื่อกรคณะชดิก (ต่อ)

(มีหน่วยเป็นพันบาท)

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
1 ค่าจ้างแรงงาน	8,248	9,072	9,980	10,978	12,076	13,283	14,612	16,073	17,680	19,448
2 ค่าวัสดุ	315,863	347,449	382,194	420,414	462,455	508,701	559,571	615,528	677,081	744,798
3 ค่าใช้จ่ายโรงงาน	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875
3.1 ค่าเสื่อมราคา	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875	9,875
3.2 ค่าน้ำ	1,685	1,854	2,039	2,243	2,468	2,715	2,986	3,285	3,613	3,975
3.3 ค่าไฟฟ้า	6,419	7,061	7,767	8,544	9,398	10,338	11,372	12,509	13,760	15,136
3.4 ค่าบำรุงรักษา	10,307	11,338	12,472	13,719	15,091	16,600	18,260	20,086	22,095	24,304
4 ค่าใช้จ่ายประเภทอื่นๆ										
4.1 สวัสดิการพนักงาน	824	907	998	1,097	1,207	1,328	1,461	1,607	1,768	1,944
4.2 ค่าประกันภัย	994	994	994	994	994	994	994	994	994	994
4.3 ค่าใช้จ่ายประเภทอื่นๆ	10,307	11,338	12,472	13,719	12,091	16,600	18,260	20,086	22,095	24,304
รวมต้นทุนการผลิตสินค้า	364,522	399,888	438,791	481,583	528,655	580,434	637,391	700,043	768,961	844,769
ต้นทุนการผลิตสินค้าที่เป็นเงินสด	354,647	390,013	428,916	471,708	518,780	570,559	627,516	690,168	759,086	834,894

ในกรณีผลิตรายละตนเอง และกรณีสั่งซื้อรายละตนเอง ดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.1 และ 6.2

ส่วนประมาณการของงบกำไรขาดทุนของโครงการในแต่ละปีของทั้ง 2 กรณีได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.3 และ 6.4 ตามลำดับ

2. การประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสด เนื่องจากเงินสดเป็นทรัพย์สินที่มีความสำคัญต่อการดำเนินงานในโครงการ คือ สามารถนำไปใช้จ่ายได้ทันที งบการเคลื่อนไหวของเงินสดจะแสดงให้เห็นว่า โครงการได้รับเงินมาจากแหล่งใด เป็นจำนวนเท่าใด และจ่ายเงินสดไปทางใหน้างเป็นจำนวนเท่าไรเป็นต้น ซึ่งสามารถทราบในตอนปลายปีได้ว่า ปริมาณเงินสดที่เหลือในแต่ละปีเป็นจำนวนเท่าไร

งบแสดงการเคลื่อนไหวของเงินสดกรณีผลิตรายละตนเอง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.5 ส่วนกรณีสั่งซื้อรายละตนเองนั้น ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.6

#### การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการลงทุน

จุดประสงค์ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมในการลงทุนก็เพื่อศึกษาว่าโครงการลงทุนดังกล่าวมีความเหมาะสมด้านการเงินอย่างไรตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยจะพิจารณาจากผลตอบแทนการลงทุนว่าเป็นอย่างไร ผลการดำเนินงานสามารถคืนทุนได้ในระยะเวลาที่ปี ซึ่งจะได้นำมาวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

#### อัตราผลตอบแทนค่าสุด

อัตราผลตอบแทนค่าสุดของโครงการนี้สามารถหาได้โดยใช้อัตราส่วนของจำนวนเงินและดอกเบี้ยจากแหล่งต่างๆ ที่ได้มา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

เงินลงทุนของโครงการที่ได้มาจากแหล่งเงินทุนต่างๆ

1. เงินกู้จากสหรัฐอเมริกาจำนวนร้อยละ	37.5	ดอกเบี้ยร้อยละ	12
2. เงินกู้จากบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมร้อยละ	22.5	ดอกเบี้ยร้อยละ	14.5
3. เงินกู้จากธนาคารพาณิชย์และแหล่งอื่นๆ ร้อยละ	15	ดอกเบี้ยร้อยละ	17.5
4. ส่วนของผู้ถือหุ้นร้อยละ	25	ดอกเบี้ยร้อยละ	14.5 *

\* คิดตามอัตราดอกเบี้ยสูงสุดที่ควรจะได้รับให้นำเงินไปฝากสถาบันการเงินที่เชื่อถือได้

ตารางที่ 6.3 แสดงงบกำไรขาดทุนของโครงการ

ระหว่างปี 2531 - 2550

กรณีผลิตกระดาษเช็ดมือ

( หน่วยเป็นพันบาท )

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
1 มูลค่าการขายสินค้า	272,360	299,596	329,555	362,511	398,762	438,638	482,502	530,752	583,827	642,210
2 ต้นทุนดำเนินการ	155,888	168,943	183,351	199,199	216,635	235,810	256,950	280,110	305,634	333,712
3 กำไรก่อนหักดอกเบี้ย	116,472	130,653	146,204	163,312	182,127	202,828	225,552	250,642	278,193	308,498
4 ดอกเบี้ยเงินกู้ 12%	20,927	18,834	16,741	14,649	12,556	10,463	8,371	6,278	4,185	2,093
5 ดอกเบี้ยเงินกู้ 14.5%	15,172	13,655	12,137	10,620	9,103	7,586	6,069	4,552	3,034	1,517
6 ดอกเบี้ยเงินกู้ 17.5%	12,207	10,987	9,766	8,545	7,324	6,104	4,883	3,662	2,441	1,221
7 กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	68,166	87,177	107,560	129,498	153,144	178,675	206,229	236,150	268,533	303,667
8 ภาษีเงินได้บุคคล	27,266	34,871	43,024	51,799	61,258	71,470	82,492	94,460	107,413	121,467
กำไรสุทธิ	40,900	52,306	64,536	77,699	91,886	107,205	123,737	141,690	161,120	182,200

ตารางที่ 6.3 แสดงงบกำไรขาดทุนของโครงการ

ระหว่างปี 2531 - 2550

กรณีผลิตกระดาษเช็ดมือ (ต่อ)

( หน่วยเป็นพันบาท )

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
1 มูลค่าการขายสินค้า	706,431	777,074	854,782	940,260	1,034,286	1,137,715	1,251,486	1,376,635	1,514,299	1,665,728
2 ต้นทุนค่าเนิการ	364,568	398,568	435,940	477,049	522,267	570,007	626,721	686,907	753,112	825,936
3 กำไรก่อนหักดอกเบี้ย	341,863	378,506	418,842	463,211	512,019	565,708	624,765	689,728	761,187	839,792
4 ดอกเบี้ยเงินกู้ 12%										
5 ดอกเบี้ยเงินกู้ 14.5%										
6 ดอกเบี้ยเงินกู้ 17.5%										
7 กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	341,863	378,506	418,842	463,211	512,019	565,708	624,765	689,728	761,187	839,792
8 ภาษีเงินได้บุคคล	136,745	151,402	167,536	185,284	204,807	226,283	249,906	275,891	304,474	335,916
กำไรสุทธิ	205,118	227,104	251,306	277,927	307,212	339,425	374,859	413,837	456,713	503,876



ตารางที่ 6.4 แสดงงบกำไรขาดทุนของโครงการ

ระหว่างปี 2531 - 2550

กรณีสั่งซื้อรถอะเซติก

( หน่วยเป็นพันบาท )

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
1 มูลค่าการขายสินค้า	173,800	191,180	210,298	231,327	254,460	279,906	307,897	338,687	372,555	409,811
2 ต้นทุนค่าเนิ่นการ	147,219	160,851	175,848	192,348	210,495	230,460	252,418	276,573	303,144	332,371
3 กำไรก่อนหักดอกเบี้ย	26,581	30,329	34,450	38,979	43,965	49,446	55,479	62,114	69,411	77,440
4 ดอกเบี้ยเงินกู้ 12%	9,489	8,540	7,592	6,643	5,694	4,745	3,796	2,847	1,898	949
5 ดอกเบี้ยเงินกู้ 14.5%	6,880	6,192	5,504	4,816	4,128	3,440	2,752	2,064	1,376	688
6 ดอกเบี้ยเงินกู้ 17.5%	5,536	4,982	4,428	3,875	3,321	2,768	2,214	1,661	1,107	554
7 กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	4,676	10,615	16,926	23,645	30,822	38,493	46,717	55,542	65,030	75,249
8 ภาษีเงินได้นิติบุคคล	1,870	4,246	6,770	9,458	12,329	15,397	18,687	22,217	26,012	30,100
กำไรสุทธิ	2,806	6,369	10,156	14,187	18,493	23,096	28,030	33,325	39,018	45,149

ตารางที่ 6.4 แสดงงบกำไรขาดทุนของโครงการ

ระหว่างปี 2531 - 2550

กรณีสั่งซื้อรถอะเซติก (ต่อ)

( หน่วยเป็นพันบาท )

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
1 มูลค่าการขายสินค้า	450,792	495,871	545,458	600,004	660,005	726,005	798,606	878,466	966,313	1,062,940
2 ต้นทุนค่าเนิ่นการ	364,522	399,888	438,791	481,588	528,655	580,434	637,391	700,043	768,961	844,769
3 กำไรก่อนหักดอกเบี้ย	86,270	95,983	106,667	118,421	131,350	144,571	161,215	178,423	197,352	218,175
4 ดอกเบี้ยเงินกู้ 12%										
5 ดอกเบี้ยเงินกู้ 14.5%										
6 ดอกเบี้ยเงินกู้ 17.5%										
7 กำไรสุทธิก่อนหักภาษี	86,270	95,983	106,667	118,421	131,350	144,571	161,215	178,423	197,352	218,175
8 ภาษีเงินได้นิติบุคคล	34,508	38,393	42,666	47,368	52,540	57,828	64,486	71,369	78,940	87,270
กำไรสุทธิ	51,762	57,590	64,001	71,053	78,810	86,743	96,729	107,054	118,412	130,905

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดังนั้นอัตราผลตอบแทนต่ำสุดของโครงการนี้สามารถหาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราผลตอบแทนต่ำสุด} &= \left\{ (0.375 \times 0.12) + (0.225 \times 0.145) + (0.15 \times 0.175) \right. \\ &\quad \left. + (0.25 \times 0.145) \right\} \\ &= 0.140 \text{ หรือ } = 14 \% \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของโครงการนี้จะคิด = 15 % เพื่อเผื่อค่าความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งอัตราผลตอบแทนของการลงทุนของโครงการจะต้องมากกว่าอัตราผลตอบแทนต่ำสุด จึงจะยอมรับได้ว่าคุ้มค่ากับการลงทุน

อัตราผลตอบแทนของการลงทุน ในหัวข้อดังกล่าวนี้จะพิจารณาใน 2 ลักษณะ  
ด้วยกันคือ

1. อัตราผลตอบแทนการลงทุนทั้งสิ้น
2. อัตราผลตอบแทนการลงทุนของผู้ถือหุ้น

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทั้งสิ้น หมายถึงอัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของเงินสคล้ายเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินสคล้ายหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ อัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ มีค่าเป็นศูนย์ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้คือ

$$\sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+r)^t} - I = 0$$

เมื่อ  $A_t$  = เงินสคล้ายไหลเข้าสุทธิในแต่ละปี  
 $r$  = อัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเป็นศูนย์  
 $I$  = เงินลงทุนซึ่งหมายถึงเงินสคล้าย  
 $n$  = จำนวนปีที่ดำเนินการผลิต

ในกรณีที่เงินลงทุนส่วนหนึ่งได้มาจากการกู้ยืมจากสถาบันการเงิน ซึ่งจะต้องเสียดอกเบี้ยในระหว่างการดำเนินงาน เงินสคล้ายเข้าสุทธิที่แท้จริงจะต้องรวมเอาปริมาณดอกเบี้ยในแต่ละปีเข้าไปด้วยนั่นคือ

$$A_t = (\text{เงินสคล้ายไหลเข้าสุทธิในปีที่ } t) + (\text{ดอกเบี้ยชำระในปีที่ } t)$$

ในการลงทุนในโครงการใดๆ ก็ตาม เมื่อคำนวณงานครบอายุของโครงการแล้วมูลค่าการ  
ลงทุนครั้งแรกนั้นมิได้มีค่าลดลงไปเท่ากับศูนย์ทีเดียว จะต้องนำมาพิจารณาร่วมกับปริมาณเงินสคล้ายหรือ  
จ่ายสุทธิด้วย เพื่อคำนวณหาผลตอบแทนของโครงการที่แท้จริง เนื่องจากมูลค่าที่เหลืออยู่นี้จะเป็นเงินสคล้าย  
รับหากมีการโอนผลประโยชน์กิจการให้แก่บุคคลอื่นฯ ต่อไป มูลค่าการลงทุนคงเหลือคือ  $\frac{I}{(1+r)^n}$

ตารางที่ 6.5 แสดงประมาณการสมดุลเงินของเงินสด  
ระหว่างปี 2529 - 2550  
กรณีผลิตกระดาษเช็ดกเอง

(มีหน่วยเป็นล้านบาท)

รายการ	ปี พ.ศ.											
	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	
การไหลเข้าของเงินสด												
1 การขาย			272,360	299,596	329,555	362,511	398,762	438,638	482,502	530,752	583,827	
2 เงินกู้		348,778										
3 ทุน	104	116,155										
รวม	104	464,933	272,360	299,596	329,555	362,511	398,762	438,638	482,502	530,752	583,827	
การไหลออกของเงินสด												
1 คืนทุนค่าเงินการที่เป็นเงินสด			133,288	146,343	160,751	176,599	194,035	213,210	234,305	257,510	283,034	
2 ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	104	626										
3 ค่าที่ดิน		1,200										
4 ค่าก่อสร้าง		452,000										
5 ภาษีเงินได้บุคคล			27,266	34,871	43,024	51,799	61,258	71,470	82,492	94,460	107,413	
6 การชำระเงินต้นและดอกเบี้ย												
6.1 เงินต้น			34,878	34,878	34,878	34,878	34,878	34,878	34,878	34,878	34,878	
6.2 ดอกเบี้ย			48,306	43,476	38,644	33,814	28,983	24,153	19,323	14,492	9,660	
รวม	104	453,826	243,738	259,568	277,297	279,090	319,154	343,711	370,990	401,340	434,985	
เงินสดไหลเข้าสุทธิ		11,107	28,622	40,028	52,258	65,421	79,608	94,927	111,504	129,412	148,842	

ตารางที่ 6.5 แสดงประมาณการงบเคลื่อนไหวของเงินสด  
ระหว่างปี 2529 - 2550  
กรณีศัลยกรรมกระดูกเอง (ต่อ)

(มีหน่วยเป็นพันบาท)

รายการ	ปี พ.ศ.											
	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	
การไหลเข้าของเงินสด												
1 การขาย	642,210	706,431	777,074	854,782	940,260	1,034,286	1,137,715	1,251,486	1,376,635	1,514,299	1,665,728	
2 เงินกู้												
3 ทน												
รวม	642,210	706,431	777,074	854,782	940,296	1,034,286	1,137,715	1,251,486	1,376,635	1,514,299	1,655,728	
การไหลออกของเงินสด												
1 คืนทุนค่าเงินการที่เป็นเงินสด	311,112	341,995	375,968	413,340	454,449	499,667	549,407	604,121	664,307	730,512	803,336	
2 ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินงาน												
3 ค่าที่ดิน												
4 ค่าก่อสร้าง												
5 ภาษีเงินได้นิติบุคคล	121,467	136,745	151,402	167,536	185,284	204,807	226,283	249,906	275,891	304,474	335,916	
6 การชำระเงินต้นและดอกเบี้ย												
6.1 เงินต้น	34,878											
6.2 ดอกเบี้ย	4,831											
รวม	472,288	478,740	527,370	580,876	639,733	704,474	775,690	854,027	920,198	1,034,986	1,139,252	
เงินสดไหลเข้าสุทธิ	169,922	227,691	249,704	273,906	300,563	329,812	362,825	397,459	456,437	479,313	526,476	

ตารางที่ 6.6 แสดงประมาณการขยับเคลื่อนไหวของเงินสด

ระหว่างปี 2529 - 2550

กรณีสั่งซื้อรถอะไหล่

(มีหน่วยเป็นล้านบาท)

รายการ	ปี พ.ศ.											
	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	
การไหลเข้าของเงินสด												
1 การขาย			173,800	191,180	210,298	231,328	254,461	279,907	307,897	338,687	372,555	
2 เงินกู้		158,156										
3 ทุน	104	52,615										
รวม	104	210,771	173,800	191,180	210,298	231,328	254,461	279,907	307,897	338,687	372,555	
การไหลออกของเงินสด												
1 ตันทุนดำเนินการที่เป็นเงินสด			137,254	150,976	165,973	182,473	200,620	220,585	242,543	266,698	293,269	
2 ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	104	626										
3 ค่าที่ดิน		1,200										
4 ค่าก่อสร้าง		197,500										
5 ภาษีเงินได้บุคคล			1,870	4,246	6,770	9,458	12,329	15,397	18,687	22,217	26,012	
6 การชำระเงินต้นและดอกเบี้ย												
6.1 เงินต้น			15,816	15,816	15,816	15,816	15,816	15,816	15,816	15,816	15,816	
6.2 ดอกเบี้ย			21,905	19,714	17,524	15,334	13,143	10,953	8,762	6,572	4,381	
รวม	104	199,326	176,845	190,752	206,083	223,081	241,908	262,751	285,808	311,303	339,478	
เงินสดไหลเข้าสุทธิ		11,445	- 3,045	428	4,215	8,247	12,553	17,156	22,089	27,384	33,077	

ตารางที่ 6.6 แสดงประมาณการขยับโอนไหวของเงินสด

ระหว่างปี 2529 - 2550

กรณีสั่งซื้อรถอะเซติก (ต่อ)

(มีหน่วยเป็นพันบาท)

รายการ	ปี พ.ศ.											
	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	
การไหลเข้าของเงินสด												
1 การขาย	409,811	450,792	495,872	545,459	600,005	660,005	726,006	798,606	878,467	966,314	1,062,945	
2 เงินกู้												
3 พุน												
รวม	409,811	450,792	495,872	545,459	600,005	660,005	726,006	798,606	878,467	966,314	1,062,945	
การไหลออกของเงินสด												
1 คืนทุนค่าเงินการที่เป็นเงินสด	322,496	354,647	390,013	428,916	471,708	518,780	570,559	627,506	690,168	759,086	834,894	
2 ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินงาน												
3 ค่าที่ดิน												
4 ค่าก่อสร้าง												
5 ภาษีเงินได้บุคคล	30,100	34,508	38,393	42,666	47,368	52,540	57,828	64,486	71,369	78,940	87,270	
6 การชำระเงินต้นและดอกเบี้ย												
6.1 เงินต้น	15,816											
6.2 ดอกเบี้ย	2,191											
รวม	370,603	389,155	428,406	471,582	519,076	571,320	628,387	691,992	761,537	838,026	922,164	
เงินสดไหลเข้าสุทธิ	39,208	61,637	67,466	73,877	80,929	88,685	97,619	106,614	116,930	128,288	140,781	

ดังนั้นสูตรที่ใช้ในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการจะเป็น

$$I = \left[ \frac{A_1}{(1+r)^1} + \frac{A_2}{(1+r)^2} + \frac{A_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{A_n}{(1+r)^n} \right] + \left[ \frac{I}{(1+r)^n} \right]$$

จะเห็นได้ว่าค่า  $I$  และ  $A$  นั้น สามารถคำนวณหาตัวเลขได้ ดังนั้นให้สมมติค่า  $r$  ที่จะทำให้สมการทางซ้ายและขวามีค่าเท่ากัน

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทั้งสิ้นกรณีผลิตกระดาษของตัวเอง

จากตารางที่ 6.5

เงินลงทุนทั้งสิ้นของโครงการ = 465,037,180 บาท

เงินสดไหลเข้าสุทธิในปีแรกของการผลิต (พ.ศ. 2531) = 28,622,000 บาท

ดอกเบี้ยเงินกู้ในปีแรก = 48,306,000 บาท

เมื่อนำค่าเหล่านี้มาแทนค่าในสมการ (มีหน่วยเป็นพันบาท) จะได้

$$465,037 = \left[ \frac{28,622 + 48,306}{(1+r)^1} + \frac{40,028 + 43,476}{(1+r)^2} + \dots + \frac{526,476}{(1+r)^{20}} \right] + \left[ \frac{465,037}{(1+r)^{20}} \right]$$

ถ้าสมมติให้  $r = 25\%$  จะได้ผลลัพธ์ทางด้านขวาเป็น 483,374 ซึ่งทำให้มูลค่า

$$\begin{aligned} \text{ปัจจุบันสุทธิมีค่า} &= 483,374 - 465,037 \\ &= 18,337 \end{aligned}$$

ถ้าสมมติให้  $r = 30\%$  จะได้ผลลัพธ์ทางด้านขวาเป็น 380,370 ซึ่งทำให้มูลค่า

$$\begin{aligned} \text{ปัจจุบันสุทธิมีค่า} &= 380,370 - 465,037 \\ &= -84,667 \end{aligned}$$



ดังนั้นค่า  $r$  ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับศูนย์จะต้องอยู่ระหว่าง 25 - 30 % ซึ่งสามารถหาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} r &= 20 + 5 \left[ \frac{18,337}{18,337 - (-85,000)} \right] \\ &= 25.89 \% \end{aligned}$$

จะเห็นว่าอัตราผลตอบแทนทั้งสิ้นของโครงการมีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนที่สุก ซึ่งหมายความว่าโครงการนี้ให้ผลคุ้มค่าจากการลงทุน

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทั้งสิ้นกรณีสั่งซื้อรถอะเซติก

จากตารางที่ 6.6	
เงินลงทุนทั้งสิ้นของโครงการ	= 210,875,213 บาท
เงินสดไหลเข้าสุทธิในปีแรกของการผลิต (พ.ศ. 2531)	= - 3,045,000 บาท
ดอกเบี้ยจ่ายในปีแรก	= 21,905,000 บาท

เมื่อนำค่าเหล่านี้มาแทนค่าในสมการ (มีหน่วยเป็นพันบาท) จะได้

$$\begin{aligned} 210,875 &= \left[ \frac{(-3,045 + 21,905)}{(1+r)^1} + \frac{(482 + 190,752)}{(1+r)^2} + \dots \right. \\ &\quad \left. + \left( \frac{140,781}{(1+r)^{20}} \right) \right] + \left[ \left( \frac{210,875}{(1+r)^{20}} \right) \right] \end{aligned}$$

ถ้าสมมติให้  $r = 15\%$  จะได้ผลลัพธ์ทางด้านขวาเป็น 248,392 ซึ่งทำให้  
มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่า  
= 248,392 - 210,875  
= 37,517

ถ้าสมมติให้  $r = 20\%$  จะได้ผลลัพธ์ทางด้านขวาเป็น 166,137 ซึ่งทำให้  
มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่า  
= 166,137 - 210,875  
= - 44,738

ดังนั้นค่า  $r$  ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับศูนย์ จะอยู่ระหว่าง 15 - 20 % ซึ่งสามารถหาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} r &= 15 + 5 \left[ \frac{37,517}{37,517 - (-44,738)} \right] \\ &= 17.1 \% \end{aligned}$$

จะเห็นได้ว่าอัตราผลตอบแทนทั้งสิ้นของโครงการในกรณีที่สั่งซื้อรถอะเซติกมีค่าใกล้เคียงกับอัตราผลตอบแทนค่าที่สุด ซึ่งสรุปได้ว่าในกรณีนี้ ให้ผลไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทั้งสิ้นของโครงการที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่าการดำเนินการของโครงการที่ศึกษาในครั้งนี้ จำเป็นต้องผลิตรถอะเซติกเองเพราะจะให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน ดังนั้นการวิเคราะห์ในกรณีที่โครงการผลิตรถอะเซติกเองเพียงกรณีเดียว เนื่องจากกรณีที่สั่งซื้อรถอะเซติกทำให้ผลตอบแทนที่ได้รับไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

อัตราผลตอบแทนของผู้ถือหุ้น ในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนการลงทุนของผู้ถือหุ้น ก็อาศัยหลักเกณฑ์เช่นเดียวกับการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้ คือ

$$\sum_{t=1}^n \frac{At}{(1+r)^t} - I = 0$$

เมื่อ  $At$  = เงินสดไหลเข้าสุทธิในปีที่  $t$   
 $I$  = หุนของผู้ถือหุ้น

จากตารางที่ 6.5

เงินลงทุนของผู้ถือหุ้น = 116,207,000 บาท

เมื่อนำมาแทนค่าในสมการ (มีหน่วยเป็นล้านบาท) จะได้

$$\begin{aligned} 116,207 &= \left[ \frac{28,622}{(1+r)^1} + \frac{40,028}{(1+r)^2} + \dots \right. \\ &\quad \left. + \frac{526,476}{(1+r)^{20}} + \left[ \frac{116,207}{(1+r)^{20}} \right] \right] \end{aligned}$$

ถ้าสมมติให้  $r = 45\%$  จะได้ผลลัพธ์ทางค่านชาเป็น 133,182 ซึ่งทำให้  
 มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผู้ถือหุ้น = 133,182 - 116,207  
 = 16,975

ถ้าสมมติให้  $r = 50\%$  จะได้ผลลัพธ์ทางค่านชาเป็น 111,762 ซึ่งทำให้มูลค่า  
 ปัจจุบันสุทธิของผู้ถือหุ้น = 111,762 - 116,207  
 = - 4,445

ดังนั้นค่า  $r$  ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผู้ถือหุ้นมีค่าเป็นศูนย์จะอยู่ระหว่าง 45-50 %  
 ซึ่งสามารถหาได้ดังนี้

$$r = 45 + 5 \left[ \frac{16,975}{16,975 - (-4,445)} \right]$$

$$= 48.96\%$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ วิธีการวิเคราะห์ทำได้โดยเทียบกระแสเงินสดรับและเงินสดจ่ายใน  
 ปีต่างๆ ให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน ด้วยอัตราส่วนลดที่ต้องการโดยกำหนดคส่วนลดดังกล่าวขึ้นว่าเป็นที่เปอร์เซ็นต์  
 ต่อปี ในโครงการนี้กำหนดให้อัตราส่วนลดมีค่าเท่ากับ 15% ซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนค่าที่สุดของ  
 โครงการ การคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)} &= \text{มูลค่าปัจจุบันของเงินสดรับ} - \text{มูลค่าปัจจุบันของ} \\ \text{เงินสดจ่าย หรือ NPV} &= \frac{R_1}{(1+K)^1} + \frac{R_2}{(1+K)^2} + \dots \\ &+ \frac{R_n}{(1+K)^n} - C \\ &= \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+K)^t} - C \end{aligned}$$

- โดยที่ C = จำนวนเงินลงทุนเริ่มแรก  
 R = เงินสดไหลเข้าสุทธิในแต่ละปี  
 n = อายุของโครงการ  
 K = อัตราส่วนลดขั้นค่าที่ต้องการ (15 %)

จากตารางที่ 6.5 เมื่อนำค่าต่างๆ มาแทนค่าในสูตร (โดยมีหน่วยเป็นพันบาท) จะได้

$$\begin{aligned}
 NVP &= \left( \frac{28,622}{(1 + 0.15)^1} + \frac{40,028}{(1 + 0.15)^2} + \dots \right. \\
 &+ \left. \frac{526,476}{(1 + 0.15)^{20}} + \frac{465,037}{(1 + 0.15)^{20}} \right) - 465,037 \\
 &= 806,050 - 465,037 \\
 &= 341,013
 \end{aligned}$$

อัตราส่วนผลได้และต้นทุน ในการลงทุนใดๆ ก็ตาม ผู้ลงทุนย่อมสนใจที่จะทราบว่าเมื่อลงทุนไปแล้วจะได้ผลตอบแทนมาเป็นจำนวนเท่าใด ในสัดส่วนเท่าใดของเงินที่ลงทุนไป สูตรที่ใช้คำนวณมีดังนี้

$$\text{อัตราส่วนผลได้และต้นทุน (B/C Ratio)} = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลได้}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{806,050}{465,037} \\
 &= 1.73
 \end{aligned}$$

ระยะเวลาคืนทุน ระยะเวลาคืนทุนเมื่อคิดผลตอบแทนเป็นเงินสดในมูลค่าปัจจุบัน เป็น การคำนวณเพื่อทำให้ทราบว่า การดำเนินการได้รับผลตอบแทนคุ้มกับจำนวนเงินที่ลงทุนได้รวดเร็วเท่าใด และทำให้ผู้ลงทุนทราบว่า จะสามารถนำเงินลงทุนที่ถอนคืนมาได้นี้ไปลงทุน หาผลประโยชน์ในกิจการอื่น ได้อีกเมื่อไร

ระยะเวลาคืนทุนคือ จำนวนปีในการดำเนินงาน ซึ่งจะทำให้มูลค่าการลงทุนสะสมเท่ากับ ผลตอบแทนเงินสดสุทธิสะสม โดยสามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\sum_{t=1}^n At \geq \sum_{t=1}^n It$$

$$\text{และ } At = \frac{Rt + Pt}{(1 + L)^t}$$

โดยที่	$At$	=	ผลตอบแทนเงินสดสุทธิในปี $t$ เป็นมูลค่าปัจจุบัน
	$It$	=	การลงทุนในปี $t$ เป็นมูลค่าปัจจุบัน
	$t$	=	ปีที่ดำเนินการผลิต
	$n$	=	จำนวนปีที่ผลตอบแทนเงินสดสุทธิเท่ากับการลงทุน
	$Rt$	=	เงินสดรับสุทธิในปีที่ $t$
	$Pt$	=	ดอกเบี้ยเงินกู้ในปีที่ $t$
	$L$	=	อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของโครงการ

จากสูตรสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\sum_{t=1}^n At = \sum_{t=1}^n \left( \frac{R1 + P1}{(1+r)^1} + \frac{R2 + P2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Rn + Pn}{(1+r)^n} \right)$$

และจากตารางที่ 6.5 เมื่อนำค่าต่างๆ มาแทนในสมการ (โดยมีหน่วยเป็นพันบาท)

จะได้

$$\sum_{t=1}^n It = 465,037$$

$$465,037 = \frac{28,622 + 48,306}{(1.15)^1} + \frac{40,028 + 43,476}{(1.15)^2} + \dots$$

$$\begin{aligned}
 &= 66,927 + 63,129 + 59,813 \\
 &+ 56,762 + 53,969 + 51,402 \\
 &+ 49,190 + 47,056 + 45,014 \\
 &\text{-----}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่าระยะเวลาคืนทุนอยู่ระหว่างปีที่ 8 และปีที่ 9 นับตั้งแต่ปีที่เริ่มดำเนินการ ซึ่งสามารถหารระยะเวลาคืนทุนโดยประมาณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= 8 + \left( \frac{465,037 - 448,288}{45,014} \right) \\
 &= 8.35 \text{ ปี} \\
 \text{หรือประมาณ} &= 8 \text{ ปี } 4 \text{ เดือน}
 \end{aligned}$$

การวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์ความไวเป็นการวิเคราะห์ดูว่าสถานะทางการเงินของโครงการจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้าง ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่จะมีผลกระทบต่อโครงการ เช่น ราคาสินค้าที่อาจจะต้องขายในราคาต่ำกว่าที่คาดคะเนไว้ หรือราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเพิ่มขึ้น หรือมีเหตุที่ทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตามปริมาณที่ต้องการ หรือราคาไฟฟ้าและน้ำมันที่ใช้ในการผลิตเพิ่มขึ้นเป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะมีผลกระทบโดยตรงต่อโครงการทำให้ผลตอบ แทนการลงทุนและจุดคุ้มทุนของโครงการเปลี่ยนไป ดังนั้นเพื่อมิให้เป็นการเสี่ยงผลิตในผลสำเร็จของโครงการสูงเกินไป และเพื่อลดอัตราความเสี่ยงของโครงการ จึงต้องทำการวิเคราะห์ความไว จากผลของการวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นว่าโครงการมีความคล่องตัว และสามารถทนต่อการเสี่ยงได้มากน้อยเพียงใด

วิธีการวิเคราะห์ความไวก็ดำเนินการตามขั้นตอนเหมือนกับการวิเคราะห์ด้านการเงินของโครงการ โดยกำหนดให้มีตัวหารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ 4 ตัว คือ

1. การเพิ่มขึ้นของจำนวนเงินลงทุน
2. การเพิ่มขึ้นของต้นทุนดำเนินงาน
3. การลดลงของมูลค่าการขาย
4. การเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ย

การวิเคราะห์ความไวในครั้งนี้เพื่อจะศึกษาว่าตัวหารามิเตอร์ตัวใ้่างที่มีผลกระทบกระเทือนต่อการดำเนินงานของโครงการ

### การเพิ่มขึ้นของจำนวนเงินลงทุน

จากตารางที่ 6.5 ถ้าให้เงินลงทุนเริ่มแรกมีค่ามากขึ้น 45 % คือ 674,303,000.00 บาท จะหามูลค่าปัจจุบันสุทธิได้โดยการแทนค่าสูตรได้ดังนี้ (มีหน่วยเป็นพันบาท)

$$\begin{aligned} NPV &= \left[ \frac{-115}{(1.15)} + \frac{12,595}{(1.15)^2} + \frac{26,130}{(1.15)^3} + \dots \right. \\ &\quad \left. + \frac{526,475}{(1.15)^{20}} + \frac{674,303}{(1.15)^{20}} \right] - [674,303] \\ &= 696,820 - 674,303 \\ &= 22,517 \end{aligned}$$

และถ้าให้เงินลงทุนเริ่มแรกมีค่าเพิ่มขึ้น 50 % คือ 697,555,000.00 บาท มูลค่าปัจจุบันสุทธิจะเปลี่ยนไปดังนี้ (มีหน่วยเป็นพันบาท)

$$\begin{aligned} NPV &= \left[ \frac{-3,309}{(1.15)} + \frac{9,547}{(1.15)^2} + \frac{23,226}{(1.15)^3} + \dots \right. \\ &\quad \left. + \frac{526,475}{(1.15)^{20}} + \frac{697,555}{(1.15)^{20}} \right] - [697,555] \\ &= 684,574 - 697,555 \\ &= -12,981 \end{aligned}$$

ดังนั้นปริมาณการเพิ่มขึ้นของเงินลงทุนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับ ศูนย์ จะอยู่ระหว่าง 45 - 50 % ซึ่งสามารถหาค่าได้ดังนี้คือ

$$\begin{aligned} &= 45 + 5 \left( \frac{22,517}{35,498} \right) \\ &= 48.17 \% \end{aligned}$$

### การลดลงของมูลค่าการขาย

จากตารางที่ 6.5 ถ้าให้มูลค่าขายมีค่าลดลง 15 % จะหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการได้โดยการแทนค่าสูตรดังต่อไปนี้ (มีหน่วยเป็นพันบาท)

$$NPV = \left[ \frac{-4,110}{(1.15)^1} + \frac{13,181}{(1.15)^2} + \frac{22,599}{(1.15)^3} \right]$$

$$\begin{aligned}
 & \left[ \frac{376,560}{(1.15)^{20}} + \frac{465,037}{(1.15)^{20}} \right] - [465,037] \\
 = & 515,684 - 465,037 \\
 = & 50,647
 \end{aligned}$$

และถ้าให้มูลค่าการขายลดลง 20 % จะหามูลค่าปัจจุบันสุทธิได้ดังนี้ (มีหน่วยเป็นพันบาท)

$$\begin{aligned}
 NPV &= \left[ \frac{-4,061}{(1.15)} + \frac{4,077}{(1.15)^2} + \right. \\
 & \left. \frac{326,589}{(1.15)^{20}} + \frac{465,037}{(1.15)^{20}} \right] - [465,037] \\
 = & 419,453 - 465,037 \\
 = & -45,584
 \end{aligned}$$

ดังนั้นจะสามารถหาปริมาณการลดลงของมูลค่าการขายที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ ศูนย์ได้ดังนี้คือ

$$\begin{aligned}
 &= 15 + 5 \left[ \frac{50,647}{96,231} \right] \\
 &= 17.73 \%
 \end{aligned}$$

#### การเพิ่มขึ้นของต้นทุนดำเนินงาน

จากตาราง 6.5 ถ้าให้ต้นทุนดำเนินงานมีค่าเพิ่มขึ้น 35 % จะหามูลค่าปัจจุบันสุทธิได้โดยการแทนค่าสูตรดังต่อไปนี้ (มีหน่วยเป็นพันบาท)

$$\begin{aligned}
 NPV &= \left[ \frac{-632}{(1.15)^1} + \frac{9,075}{(1.15)^2} + \right. \\
 & \left. + \frac{348,183}{(1.15)^{20}} + \frac{465,037}{(1.15)^{20}} \right] - [465,037] \\
 = & 481,384 - 465,037 \\
 = & 16,347
 \end{aligned}$$



และถ้าให้ต้นทุนดำเนินงานเพิ่มขึ้น 40 % จะหามูลค่าปัจจุบันสุทธิได้ดังนี้  
(มีหน่วยเป็นพันบาท)

$$\begin{aligned} NPV &= \left[ \frac{-3,367}{(1.15)} + \frac{4,677}{(1.15)^2} + \dots \right. \\ &\quad \left. + \frac{314,690}{(1.15)^{20}} + \frac{465,037}{(1.15)^{20}} \right] - [465,037] \\ &= 416,990 - 465,037 \\ &= -48,047 \end{aligned}$$

ดังนั้นปริมาณการเพิ่มขึ้นของต้นทุนดำเนินงานที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นศูนย์

$$\begin{aligned} &= 35 + 5 \left( \frac{16,347}{64,394} \right) \\ &= 36.27 \% \end{aligned}$$

#### การเพิ่มขึ้นของดอกเบี้ยเงินกู้

จากตารางที่ 6.5 ถ้าให้ดอกเบี้ยเงินกู้มีอัตราเพิ่มขึ้นจากเดิม 100 % จะหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการแทนค่าสูตรดังต่อไปนี้ (มีหน่วยเป็นพันบาท)

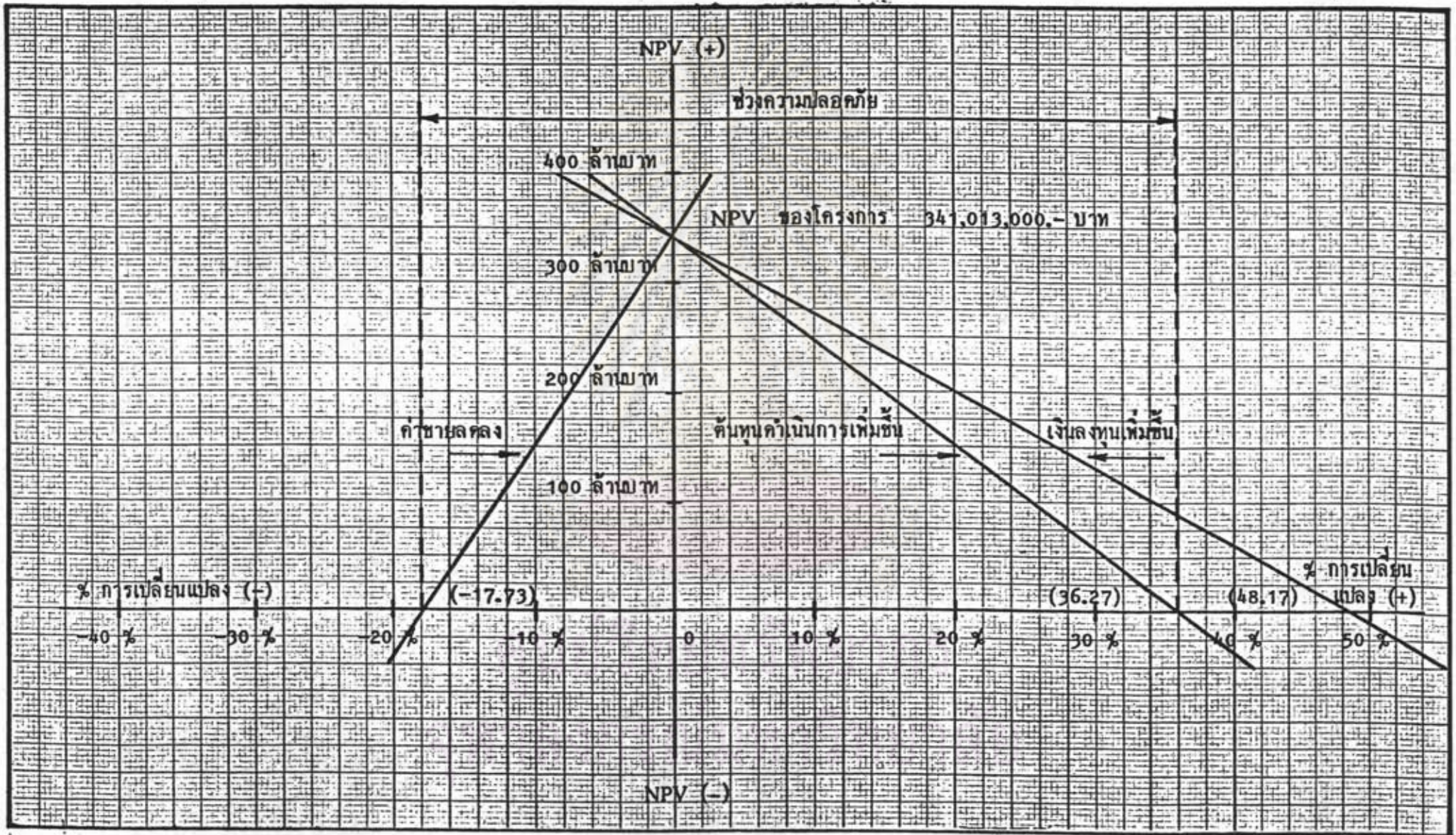
$$\begin{aligned} NPV &= \left[ \frac{-362}{(1.15)} + \frac{13,943}{(1.15)^2} + \frac{29,072}{(1.15)^3} + \dots \right. \\ &\quad \left. + \frac{526,476}{(1.15)^{20}} + \frac{465,037}{(1.15)^{20}} \right] - [465,037] \\ &= 243,897 \end{aligned}$$

ถ้า NPV ที่ออกมาเป็นบวกจึงสรุปได้ว่าถึงแม้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของโครงการจะเพิ่มขึ้นถึง 100 % ก็ตามจะไม่ทำให้โครงการนี้เกิดความกระทบกระเทือน

จากการวิเคราะห์ความไวโดยใช้ตัวพหามิตอร์ทั้ง 4 ตัวที่ผ่านมา และนำมาแทนค่าใน  
แผนภูมิที่ 6.1 จะเห็นได้ว่าโครงการนี้มีช่วงความปลอดภัยเมื่อ มูลค่าการขายลดลงไม่เกิน 17.73 %  
หรือต้นทุนดำเนินงานเพิ่มขึ้นไม่เกิน 36.27 % ซึ่งจะไม่ทำให้โครงการนี้เกิดความกระทบกระเทือน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 6.1 แสดงช่วงความปลอดภัยในการลงทุนตามโครงการ