

제 4회 한국 대학생 S&OP 경진대회

오렌지|를 먹은지 얼마나 오렌지



김진영 박주형 이혁주 최재윤
Ajou Univ

Contents

01 경영 목표 및 전략

02 게임 진행

03 총 정리 및 소감



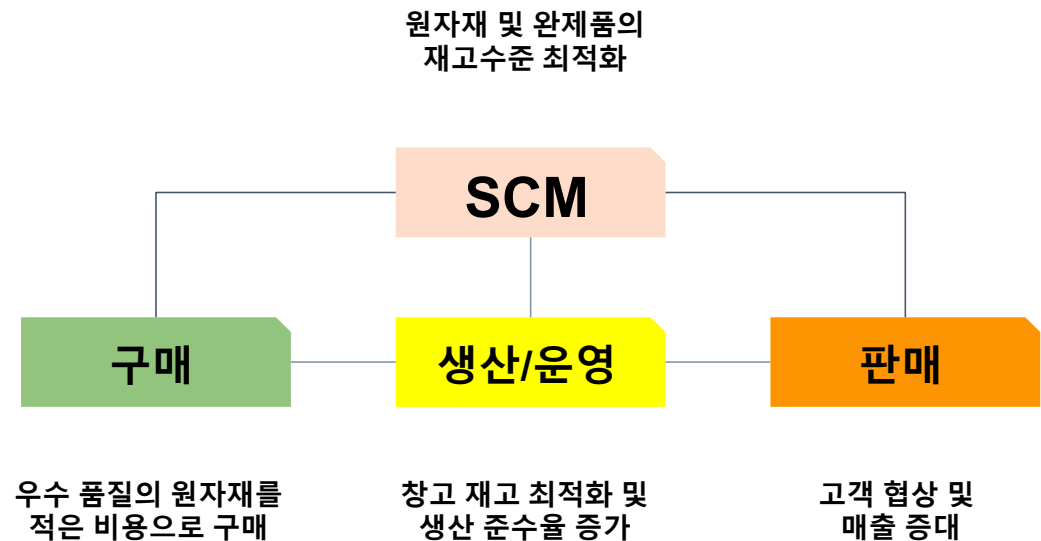
경영 목표 및 전략

목표 및 전략

- 지속적인 **ROI 성장**
- 부서 단위의 부분 최적화가 아닌 **전체 최적화**
- 부서 간 **의사소통, 정보 공유, 업무 협력**
- **단일 수요/공급 계획** 수립 및 실행

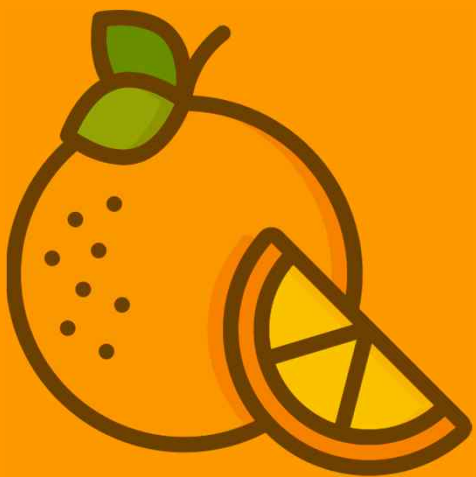
팀 규칙

- 주 2회 정기 회의
- 각 부서의 **결정은 모두의 합의하에** 이루어짐
- **All for one, One for all**



02. 게임 진행

1라운드



전 회차 문제점 분석

“기업 및 S&OP 이해”

구매

- 납품신뢰성이 낮음 (PET 84.1%, 비타민 81.5%)
- 원자재 거부율이 높음 (PET 5.9%)

판매

- 모든 완제품 진부화율이 높음
- 서비스수준(라인품목) 매우 낮음

생산/운영

- 완제품 창고 공간 활용률 70.7%
- 주당 초과 근무 시간 9.4시간으로 근무 교대 확대 필요

SCM

- 원자재 평균재고량이 높음
- 비타민C의 가용성이 낮음
- 전 완제품의 진부화율이 높음
- 완제품의 평균재고량이 높음

1라운드 각 부서별 의사결정

구매

- PET 납품신뢰성 94% → 97%
- 오렌지 납품신뢰성 96% → 98%
- 비타민 납품신뢰성 90% → 96%

* 낮은 납품신뢰성을 극복
* 공급 업체들의 납품신뢰성을 향상

- 팩 납품구간 4시간 → 1일
- PET 납품구간 1일 → 2일

* 납품구간을 여유롭게 조정
* 계약 지수 하락 및 효과 기대

생산/운영

- 근무 교대 2 → 3

* 주당 초과 근무 시간이 9.4시간
* 임시직 활용 감소와 생산성 증가

- 완제품 창고 파레트 위치 개수 1500 → 1000

* 창고 평균 캐파는 1061
* 기본 캐파가 1500에 비해 낮은 창고 활용률
* 완제품 창고 공간 활용비용 5만 € 감소 예상

판매

- 서비스수준 일괄 95%
- 유통기한 일괄 75%

* 타 부서에서 변화를 많이 주었기에 결과를 지켜보기로 결정

SCM

- 원자재 안전재고 2.0 → 1.5 (pet 1.3)

* 비타민 C의 가용성이 낮음에도 불구하고 안전재고를 낮춘 이유는 구매 파트에서 비타민 C 공급업체의 납품신뢰성을 올려 상호완충을 하기 위함

* 안전재고를 낮추어 재고비용 감소효과 기대

- 완제품 안전재고 3.0 → 2.0~2.5 (오렌지 1리터, 오렌지 PET 2.0)

* 수요량이 가장 많은 만큼 생산량도 많은 오렌지 1리터와 오렌지 PET 제품은 안전재고를 2.0으로 줄임

* 안전재고를 낮추어 재고비용과 진부화 비용 감소효과 기대

1라운드 부서별 협력 및 계산



구매 & SCM (납품 신뢰성 향상)

주요 문제점

낮은 생산 계획 준수율 78.7%
저조한 납품신뢰성

- PET 84.1%
- 망고 93.7%
- 비타민 81.5%

높은 PET 거부율 5.9%



구매

원자재 납품신뢰성 향상

- PET 납품신뢰성 94% → 97%
- 오렌지 납품신뢰성 96% → 98%
- 비타민 납품신뢰성 90% → 96%

* 계약지수 증가에도 원자재 납품신뢰성을 높여 결품을 제거하고 함

SCM

구매 파트에서 향상시킨 납품신뢰성을 바탕으로, 원자재 안전재고 조정

- 팩 2.0 → 1.5
- PET 2.0 → 1.3
- 오렌지 2.0 → 1.5
- 망고 2.0 → 1.5
- 비타민 2.0 → 1.5

SCM - 원자재 재고비용&배달비용 최적화

주문 라인품목 수:

이전 회 차 구매량 - 주문크기(개수)

라인당 운송비용:

이전 회 차 운송비용 / 주문 라인품목 수

입력값에 따른 주문크기 수:

주문크기 입력 값 × 주당수요 (개수)

입력값에 따른 주문 라인품목 수:

이전 회 차 구매량 / 입력값에 따른 주문 크기 수

주당 재고 금액:

재고 금액 / 재고 (weeks)

● 입력값에 따른 재고금액:(1)

입력값에 따른 재고(weeks) * 주당 재고 금액

● 입력 값에 따른 운송비용:(2)

라인당 운송비용 * 입력값에 따른 주문 라인 품목수

판단:

이전 회 차 재고 금액 - (1) = (3)

이전 회 차 운송 비용 - (2) = (4)

(3), (4)의 값과 생산 파트의 창고 팔레트 수를 고려하여 재고비용과 배달비용을 최적화

1라운드 결과

구매

- 팩 구매비용 **3,372 €** 감소
- PET 구매비용 **10,345 €** 감소
납품신뢰성 증가 **84.1% → 93.8%**
- 비타민 납품신뢰성 증가 **81.5% → 95.1%**

생산/운영

- 생산계획 준수율 증가 **78.7% → 91.7%**
- 주당 초과 시간 감소 **9.4시간 → 0시간**
- 완제품 창고 공간 활용비용 **43,122 €** 감소
- 생산비 **89,735 €** 증가

판매

- 완제품 진부화 금액 **48,169 €** 감소
- 서비스수준(라인품목) 충족으로 보너스 **6,741 €** 수령

SCM

- 비타민C 가용성 증가 **84.3% → 96.4%**
- 원자재 재고비용 **19,225 €** 감소
- 완제품 재고비용 **12,816 €** 감소

회차

① 투자수익율

① 계약된 매출액	2,628,963
① 보너스 또는 벌금	6,741
① 직접자재비	883,153
① 생산비(노무비+일부 고정비)	521,451
① 매출원가(COGS)	1,404,604
① 총이익	1,231,101
① 간접비	319,600
① 재고유지비	309,111
① 자재취급비	193,410
① 관리비	109,719
① 물류비	192,114
① 계약비용	0
① 프로젝트 비용	0
① 대금지급조건 이자비	27,586
① 판매관리비	1,151,540
① 영업이익	79,560
① 투자	3,959,693

02. 게임 진행

2라운드



2라운드 전 회차 문제점 분석

“원자재 납품과 완제품 진부화 개선”

구매

- 원자재 거부율이 높음 (PET 5.7%)

판매

- 완제품 진부화 금액

생산/운영

- 원자재 창고 공간 활용률이 84.7%로 저조함
- 임시직 활용 0.1로 감소 고려
- 교대 근무 증가로 인한 생산비 증가

SCM

- 원자재 주문크기에 따른 창고 활용율 저하
- 완제품 진부화 금액 및 재고비용

2라운드 각 부서별 의사결정

구매

- 비타민 납품신뢰성 96% → 99%

* 비타민 공급업체의 납품신뢰성을 향상
* 원자재 품질에 대한 변경권이 없는 상태

생산/운영

- 원자재 창고 파레트 위치 개수
900 → 800

* 공간 활용률 84.7%, 평균 캐파 762
* 가용 파레트에 비해 사용량이 적음

- 원자재 창고 정직원 5 → 4

* 임시직 활용이 0.1로 낮음
* 임시직을 활용 하더라도 정직원 비용
보다는 적게 사용

- 용기주입 근무 교대 3 → 2
- SMED, 속도 증대 교육 실시

* 근무 교대 증가 비용이 100,000€
* 근무 교대를 2로 감소
* 교육을 통해 부족한 생산성 증대

판매

- Dominick's 거래단위
파레트→파레트 층(단)

- 재고 부족 시 분배규칙
(비율별→ 고객우선순위)

1. Dominick's
2. Food & Groceries
3. LAND Market

* Dominick's 의 계약지수가 가장 높고,
PET 만 취급하기 때문에 재고 부족시
Dominick's를 첫번째 우선순위로 조정

SCM

- 원자재 주문크기 4.0 → 3.1~4.0
(비타민C 4.0, 팩 3.1, 나머지 3.8)

* 비타민C의 가용성이 다른 원자재에
비해 상대적으로 낮아 주문크기를 유지
함

* 팩의 리드타임이 짧아 주문크기를
3.1로 낮춤

* 생산 파트의 창고 파레트 수를 낮추어
협력

- 완제품 안전재고 2.0~2.5 → 1.8
완제품 생산간격 10 → 8~9

* 안전재고와 생산간격을 낮추어 진부화
및 재고비용 감소효과 기대

2라운드 부서별 협력

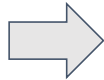


생산 & SCM (가용 창고 조정)

주요 문제점

낮은 원자재 창고 공간 활용률 84.7%
평균 사용 캐파 762개
낮은 활용률에 비해 초과율 7.5%

* 공간 활용률 및 초과율에 대한 개선 필요



생산

파레트 감소로 창고 잉여율 해결

- 원자재 창고 파레트 개수
900 → 800

파레트 감소에 따른 직원 감소

- 직원 **5 → 4**

* 원자재 창고 주당 작업시간 71시간
* 파레트 감소로 4명으로 작업 가능

SCM

초과율 해결을 위한 주문크기 감소

- 팩 **4.0 → 3.1**
- PET **4.0 → 3.8**
- 오렌지 **4.0 → 3.8**
- 망고 **4.0 → 3.8**

* 원자재 창고 초과율 감소를 위해 주문크기 감소
* 비타민의 경우 가용성이 낮아 주문크기 유지함

2라운드 결과

구매

- 비타민 납품신뢰성 증가 **95.1% → 98.8%**

생산/운영

- 생산비 **84,666 €** 감소
- 재고 유지비 **37,812 €** 감소
- 자재취급비 **22,106 €** 감소

판매

- 완제품 진부화 금액 **42,901 €** 감소
- 서비스수준(라인품목) 미달로 벌금 **13,855€** 지불

SCM

- 창고 공간활용율 **84.7% → 92.5%**로 증가 (초과율1%대 유지)
- 완제품 진부화 금액 **42,901 €** 감소
- 완제품 재고비용 **34,319 €** 감소

회 차

① 투자수익율

① 계약된 매출액	2,632,129
① 보너스 또는 벌금	-13,855

① 직접자재비	862,289
① 생산비(노무비+일부 고정비)	436,785
① 매출원가(COGS)	1,299,075

① 총이익

① 간접비	321,081
① 재고유지비	271,299
① 자재취급비	171,304
① 관리비	109,870
① 물류비	192,753
① 계약비용	0
① 프로젝트 비용	25,000
① 대금지급조건 이자비	27,429
① 판매관리비	1,118,736

① 영업이익

① 투자

2

5.11%

2,632,129
-13,855

862,289
436,785
1,299,075

1,319,199

321,081
271,299
171,304
109,870
192,753
0
25,000
27,429
1,118,736

200,463

3,916,031

02. 게임 진행

3라운드



전 회차 문제점 분석

“창고 초과 & 서비스 수준 개선”

구매

- 원자재 거부율이 높음 (PET 5.9%)

생산/운영

- 생산성 및 창고 안정화
- 원자재 창고 파레트 초과 비용 29215 €, 임시직 비용 6292 €
- 완제품 창고 파레트 초과 비용 11250 €, 임시직 비용 5012 €

판매

- Food & Groceries, LAND Market 서비스수준 낮음

SCM

- 비타민C 가용성이 낮음 (상대적)
- 오렌지 C파워 1리터, PET 결품

3라운드 각 부서별 의사결정

구매

- 망고 납품신뢰성 96% → 99%

* 낮은 납품신뢰성을 극복하기 위해 공급업체의 납품신뢰성을 향상

- PET 납품구간 2일 → 1일
망고 납품구간 1일 → 4시간
비타민 납품구간 2일 → 4시간

* 납품구간을 줄이는 방향으로 타 부서와의 연계 위주의 조정

생산/운영

- 원자재 창고 파레트 800 → 930
- 완제품 창고 파레트 900 → 950

* 일당 초과 파레트 비용을 3€로 고려했을 때 일일 당 초과 파레트는 원자재 창고 75개 완제품 창고 29개 초과함

* SCM의 안전재고 증가
* 원자재 창고 55, 완제품 창고 21개 추가 증가

- 완제품 창고 정직원 4 → 3

* 원자재 창고의 주당 평균 작업 시간은 106시간
* 임시직 비용이 5012 €
* 3명의 직원으로 관리 가능

판매

- Food & Groceries
유통기한 75% → 76%
주문마감시간 (8pm → 2pm)
- Dominick's
유통기한 75% → 77%

가장 고객이많은 Food & Groceries의 주문마감시간을 2pm으로 당겨 주문이 늦게 들어가는 일이 없도록 함

SCM

- 비타민C 안전재고 1.5 → 1.8
비타민C 주문크기 4.0 → 3.8

* 비타민C의 가용성은 주문크기보다 안전재고의 영향을 더 많이 받기 때문에 안전재고를 늘리고 주문크기를 낮춤

- C파워 1리터 안전재고 1.8 → 2.0
C파워 PET 안전재고 1.8 → 2.0

* C파워 1리터와 PET의 안전재고를 늘려 결품 발생확률 감소효과 기대

3라운드 부서별 협력

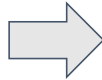


구매 & 생산 & SCM (생산계획준수율 향상)

주요 문제점

생산계획준수율 89.9%로 미흡함
비타민 원자재 가용성 96.7%
PET의 높은 거부율 5.9%

* 원자재의 가용성이 생산계획준수율에 영향이 있다고 판단함.



구매

원자재 납품구간 감소로 납품신뢰성 & 가용성 증대

- PET 2일 → 1일
- 망고 1일 → 4시간
- 비타민 2일 → 4시간

* 납품구간 감소에 따른 납품신뢰성 증가 기대

SCM

안전재고의 증대를 통해 가용성 개선

- 비타민 1.5 → 1.8

* 비타민의 결품이 발생하지 않게 안전재고 증대



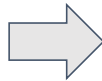
생산 & SCM (완제품 결품 감소, 창고 증대)

주요 문제점

완제품 창고의 결품 발생
서비스 수준 개선 필요

- 오렌지/C-파워 1리터 91.7%
- 오렌지/C-파워 PET 93.0%

* 판매의 유통기한이 아닌 결품으로 인한 서비스 수준 하락으로 판단



SCM

안전재고 늘려 결품 방지 및 서비스 수준 증대

- C파워 1리터 안전재고 1.8 → 2.0
- C파워 PET 안전재고 1.8 → 2.0

* 안전재고 증가에 따른 결품 개선

생산/운영

안전재고 증가 대비 파레트 수 추가

- 완제품 창고 파레트 추가 +21

* 기존에 29개를 추가 고려

* SCM의 안전재고 증가에 따른 파레트 추가

3라운드 결과

구매

- 망고 납품신뢰성 증가 **93.4% → 98.5%**

생산/운영

- 원자재 창고 초과율 감소 **10.1% → 4.5%**
- 완제품 창고 초과율 감소 **3.5% → 2.1%**
- 자재 취급비 **11,882 €** 감소

판매

- 모든 고객 계약 서비스 수준 충족 (보너스 **3,831€**)
- C파워 1리터 서비스 수준 증가 **91.7% → 94.4%**
- C파워 PET 서비스 수준 증가 **93% → 94.5%**

SCM

- 비타민C 가용성 증가 **96.7% → 99.1%**

회차

3

① 투자수익율

5.66%

① 계약된 매출액	2,633,787
① 보너스 또는 벌금	3,831
① 직접자재비	868,567
① 생산비(노무비+일부 고정비)	438,151
① 매출원가(COGS)	1,306,718
① 총이익	1,330,901
① 간접비	321,944
① 재고유지비	271,973
① 자재취급비	159,422
① 관리비	109,860
① 물류비	192,753
① 계약비용	0
① 프로젝트 비용	25,000
① 대금지급조건 이자비	27,613
① 판매관리비	1,108,566
① 영업이익	222,335
① 투자	3,921,627

02. 게임 진행

4라운드



4라운드 전 회차 문제점 분석

“원자재 품질 & 생산계획준수율 개선”

구매

- 원자재 거부율이 높음 (PET 5.8%)

생산/운영

- 창고 파레트 추가 비용에 비해 초과 비용 감소에 대한 효율성 낮음
- 창고 정직원 주당 작업 시간의 불균등
- 생산계획준수율 저조함

판매

- 다른 부서에서의 문제점 해결에 맞춘 계약지수 필요
- 비타민 C 첨가 제품의 서비스 수준 개선 필요

SCM

- 원자재 망고의 재고 결품
- 원자재 팩과 오렌지의 과잉재고
- 오렌지 C파워 PET 결품
- 오렌지 망고 PET 결품

4라운드 각 부서별 의사결정

구매

- PET 공급업체 **Trio -> Plantin**
비타민 공급업체 **Seitan -> AIL**

* 저품질의 원자재를 공급하는 공급 업체를 양질의 공급업체로 변경
판단 요인 - 인증여부 최우선, 품질 높음 유지
* 비타민의 경우 타임이 지나 치게 긴 단점
* 리드타임이 짧은 공급업체 AIL 선정

생산/운영

- 망고, 오렌지, 비타민에 대한 **원자재 검사 실시**

* 유통기한을 가진 원자재에 대해서만 불량 발생
* 원자재 검사를 통한 불량품 제거 실시함

- **예방정비 및 고장해결 훈련 실시**

* 주당 고장시간이 9시간으로 전체 가동시간의 11.7%를 차지함
* 고장 시간감소를 통한 생산계획준수율 증가와 초과 근무를 줄이고자함
* 주당 추가 정비시간을 고려해 예방 정비를 낮춤으로 설정

- 원자재 창고 파레트 **930 -> 960**
• 완제품 창고 파레트 **1000 -> 1010**

* 초과 파레트 비용 감소를 위해 창고 용량 증가함

판매

- 변경사항 없음

Food & Groceries (1.007)

LAND Market (0.962)

Dominick's (1.027)

SCM

- 망고 안전재고 **1.5 -> 1.8**
망고 주문크기 **3.8 -> 3.9**
팩 안전재고 **1.5 -> 1.4**
오렌지 안전재고 **1.5 -> 1.4**

* 망고 납품이 불확실해 안전재고와 주문크기를 늘림
* 팩과 오렌지의 안전재고를 낮추어 과잉재고 현상 해결 기대

- C파워 PET 생산간격 **8 -> 9**
C파워 PET 안전재고 **2.0 -> 1.9**
망고 PET 생산간격 **8 -> 9**

* 결품이 발생하고 있는 C파워 PET와 망고 PET의 생산량을 늘려 결품 방지

아쉬운점:

1. 원자재 망고의 결품 해결을 위해 안전재고와 주문크기를 늘리기 보다 주문크기를 줄여 소량다회 배송으로 안정화가 옳은 판단
2. 완제품의 결품 해결을 위해 생산확정구간을 줄이는 판단을 하지 못함

4라운드 부서별 협력

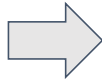


구매 & 생산/운영 (원자재 품질향상)

주요 문제점

PET 거부율 5.8%
비타민 거부율 1.1%

* 원자재 거부율이 완제품 생산에 부정적 영향



구매

원자재 공급업체 변경

- Trio PET PLC -> **Plantin PET**
- Seitan Vitamins -> **AIL Vitamins**

* 인증 업체 선정을 통한 품질 개선
* 비타민의 경우 높은 리드타임 개선을 위해 업체 변경

생산/운영

원자재 검사를 통한 불량 감소

- NO8DO **Mango**
- Miamis **Oranges**
- **AIL Vitamins**

* 유통기한을 가진 제품에 대해 문제가 있다 판단
* 거부율 개선 보다 품질 향상에 주력



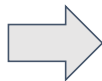
생산/운영 & SCM (완제품/원자재 재고관리)

주요 문제점

완제품/원자재 재고관리

- 특정 원자재 과잉재고(리터 팩, 오렌지)
- 특정 완제품 결품발생(C파워PET, 망고PET)

낮은 생산계획준수율 90.3%



생산/운영

예방정비·고장훈련을 통한 생산성 향상

* 고장 시간 감소를 통한 초과 근무 및 생산시간 증대

창고 파레트 조절

- 원자재 창고 추가 **+30**
- 완제품 창고 추가 **+10**

* 초과 창고 비용 감소 기대

SCM

원자재 안전재고 및 주문크기 조정

- 안전재고
 - 망고 **1.5 → 1.8**
 - 팩 **1.5 → 1.4**
 - 오렌지 **1.5 → 1.4**
- 주문크기
 - 망고 **3.8 → 3.9**

완제품 안전재고 및 생산간격 조정

- 안전재고
 - C파워 PET 안전재고 **2.0 → 1.9**
- 생산간격
 - C파워 PET 생산간격 **8 → 9**
 - 망고 PET 생산간격 **8 → 9**

4라운드 결과

구매

- PET 납품신뢰성 증가 **93.5% → 96.7%**
거부율 감소 **5.8% → 3.3%**
구매비용 **27,247 €** 감소

생산/운영

- 제품 불량 금액 **5,395 €** 감소
- 주당 고장시간 시간 감소 **9시간 → 4시간**
- 생산계획준수율 증가 **90.3% → 91.9%**
- 생산비 **7,988 €** 감소

판매

- 모든 고객 계약 서비스 수준 충족 (보너스 **6,555€**)
- C파워 PET 서비스 수준 증가 **94.5% → 94.9%**
망고 PET 서비스 수준 증가 **97% → 97.5%**

SCM

- 원자재 망고의 결품을 해결 X
- 원자재 팩과 오렌지 재고비용 **3,806 €** 감소

회차

① 투자수익율

- ① 계약된 매출액
- ① 보너스 또는 벌금

- ① 직접자재비
- ① 생산비(노무비+일부 고정비)
- ① 매출원가(COGS)

① 총이익

- ① 간접비
- ① 재고유지비
- ① 자재취급비
- ① 관리비
- ① 물류비
- ① 계약비용
- ① 프로젝트 비용
- ① 대금지급조건 이자비
- ① 판매관리비

① 영업이익

① 투자

4

6.35%

2,633,787
6,555

840,707
430,163

1,270,870

1,369,472

320,494
275,152
165,360
109,872
192,753
0
29,000
27,908

1,120,538

248,934

3,918,074

4라운드 TRIALS



비타민C 모든 완제품 판매 포기

포기시 기회비용(매출액) 약 310387 € 손해

직관적 비용 감소: 294558 €

비타민C: 구매, 운송, 재고 비용 감소

오렌지: 구매, 운송, 재고 비용 감소

PET&팩: 구매, 배달, 재고 비용 감소

완제품 비타민C 1리터: 재고, 진부화, 불량 비용 감소

완제품 비타민C PET: 재고, 진부화, 불량 비용 감소

간접적 비용 감소:

생산, 직원 수, 유통기한 지수, 서비스 수준 등

시도하지 못한 이유: 계산의 불 확실성

비타민 c포기 매출	감소 비용
310387.7821	294,558.08
원자재	
구매금액(6개월)	2302
운송비용(6개월)	1596
재고비용(6개월)	2245.454545
드럼비용(6개월)	3,724.80
감소한 오렌지 양 & 비용 (주당)	34661.29858
감소한 오렌지 배달(6개월)	3267.428499
감소한 오렌지 탱크야드 비용(6개월)	2450.546876
감소한 오렌지 재고비용(6개월)	37617.92614
감소한 페트 양 & 비용 (주당)	13849.79458
감소한 페트 배달	8503.333074
감소한 페트 팔레트 비용	6018.918651
감소한 페트 재고비용	23175.24399
감소한 팩 양 & 비용 (주당)	8861.50317
감소한 팩 배달	450.0499175
감소한 팩 팔레트	3,670.56
감소한 팩 재고비용	9588.224233
완제품	
완제품 비타민 팩 재고비용	70564
완제품 비타민 팩 진부화 비용	2314
완제품 비타민 팩 불량 비용	559
완제품 비타민 페트 재고비용	56576
완제품 비타민 페트 진부화 비용	1248
완제품 비타민 페트 불량 비용	1314

02. 게임 진행

5라운드



전 회차 문제점 분석

“원자재 창고 안정화 및 진부화 개선”

구매

- PET의 운송비용이 비교적 높음

생산/운영

- 원자재 및 완제품 창고의 재고에 대한 Bullwhip effect 발생
- 창고 정직원의 근무 시간이 고르지 못함

판매

- 비타민 첨가 제품의 저조한 서비스 수준(라인품목)

SCM

- 원자재 평균재고량이 높음
- 원자재 재고 결품
- 완제품 진부화&재고 비용
- 수요에 대한 대응 느림

5라운드 각 부서별 의사결정

구매

- PET 거래단위 풀트럭 → 파레트

* 생산 파트의 페트병 부풀리기와 연계

생산/운영

- 페트병 부풀리기 실시

* PET병의 주당 파레트 크기가 234.84
* PET병 부풀리기 기계를 도입할 경우 주당 크기는 23.48로 감소

- 원자재 창고 파레트 960 → 150
- 직원 1명, 입고시간 2일

* 원자재 창고의 용량을 130까지 줄일 수 있음
* 원자재 창고의 130개에 대한 직원 배치는 1일 및 입고시간 2일이면 충분함

- 완제품 창고 파레트 1010 → 900

* 생산간격 변경으로 인한 재고량 감소 예상
* 예상 감소량을 110으로 계산

판매

- Food & Groceries

유통기한 76% → 74%
판촉압력 : 중간 → 강함
판촉행사 사전예고 : 짧음 → 중간
공급자 VMI (O)
계약지수 1.007 → 0.988

- LAND MarKet

판촉행사 사전예고 : 짧음 → 중간
공급자 VMI (O)
계약지수 0.962 → 0.957

- Dominick's

서비스수준 95% → 96%
유통기한 76% → 74%
판촉압력 : 중간 → 강함
판촉행사 사전예고 : 짧음 → 중간
공급자 VMI (O)
계약지수 1.027 → 1.016

* 공급자 VMI로 인해 주문 마감시간은 2pm
거래 단위는 파레트로 고정
판촉압력 변경에 따른 수요예측

SCM

- 원자재 주문크기 대폭 조정

팩 3.1 → 2.4
PET 3.8 → 3.6
오렌지 3.8 → 2.4
망고 3.9 → 2.4
비타민C 3.8 → 3.8

* 팩, 오렌지, 망고의 경우 주문크기를 2.4로 낮추어 소량다회 배송으로 결품 방지 및 창고 재고 안정화 기대 (생산과 협력)

*PET는 부풀리기 옵션을 선택하여 해결
비타민C는 양이 적어서 건드리지 않음

- 오렌지 1리터 생산간격 8 → 5
오렌지 PET 생산간격 9 → 5
(망고&비타민C 1리터 8 → 7)

* 수요가 많은 오렌지1리터 & PET의 생산간격을 낮추어 재고비용과 진부화 해결 기대

아쉬운점:

생산간격의 최적화에 대한 무지
(다음 라운드에 해결)

5라운드 계산

생산 & SCM - 주문크기에 따른 주당 파레트 계산

주당 크기 파레트/탱크:

주문크기(수량) / (주문크기 × 파레트 적재량)

주당 소모 파레트:

주당 수요 / 파레트 적재량

* 주문크기에 따른 파레트 증가량 계산

* 주당 원자재 소모량 계산

종류	주문크기 (수량)	SCM 주문크기	파레트 적재량	파레트/탱크 (수)	주당 크기 파레트/탱크	주당 수요	주당 소모 파레트
택	389,052	2.40	17,280	22.51	9.38	129,213	7.48
페트	913,077	3.60	10,800	84.54	23.48	203,961	18.89
오렌지	121,279	2.40	1,000	121.28	50.53	34,786	34.79
망고	10,300	2.40	1,000	10.30	4.29	3,109	3.11
비타민C	1,044	3.80	250	4.18	1.10	186	0.74

종류	택	페트				
안전재고	1.4	1.5				
주문크기	2.4	3.6				
일	택(파레트)	페트(파레트)	총 파레트	현재 파레트	초과 파레트	비용
0	35.65	119.77	155.42	130	25.42	381.28
5	28.17	100.89	129.06	130	0.00	0.00
10	20.69	82.00	102.69	130	0.00	0.00
15	13.22	63.12	76.33	130	0.00	0.00
20	28.25	44.23	72.48	130	0.00	0.00
25	20.77	109.89	130.66	130	0.66	9.95
30	13.30	91.00	104.30	130	0.00	0.00
35	28.33	72.12	100.45	130	0.00	0.00
40	20.86	53.23	74.09	130	0.00	0.00
45	13.38	118.89	132.27	130	2.27	34.06
50	28.42	100.01	128.42	130	0.00	0.00
55	20.94	81.12	102.06	130	0.00	0.00
60	13.46	62.24	75.70	130	0.00	0.00
65	28.50	43.35	71.85	130	0.00	0.00
70	21.02	109.01	130.03	130	0.03	0.44
75	13.54	90.12	103.67	130	0.00	0.00
80	28.58	71.24	99.82	130	0.00	0.00
85	21.10	52.35	73.46	130	0.00	0.00
90	13.62	118.01	131.64	130	1.64	24.55
95	28.66	99.13	127.79	130	0.00	0.00
100	21.18	80.24	101.43	130	0.00	0.00
105	13.71	61.36	75.06	130	0.00	0.00
110	28.74	42.47	71.21	130	0.00	0.00
115	21.27	108.13	129.40	130	0.00	0.00
120	13.79	89.25	103.03	130	0.00	0.00
125	28.82	70.36	99.18	130	0.00	0.00
130	21.35	51.47	72.82	130	0.00	0.00
평균	21.83	80.93	102.75		합	450.29

생산 & SCM - 원자재 창고 주당 파레트 계산

주당 파레트:

안전재고 + 주문크기 - 주당 수요 파레트
(리드타임에 따른 주문 크기 파레트 보충)

비용:

초과 파레트 × 5일 × 42€

* 안전재고 및 주문크기 변경에 따른 평균 파레트 예상

* 원자재 창고 파레트 용량에 따른 초과 파레트 및 비용 예측

판매 - 매출액 비교 계산

매출액 = 주당수요 × 판매단가 × 계약지수 × 26

- 판매단가는 이전회차 판매단가로 설정
- 갱신된 계약지수를 넣어 이전회차 매출액과 비교

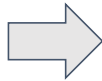
5라운드 부서별 협력



구매 & 생산/운영 (창고관리)

새로운 방안

페트병 부풀리기 옵션 실행을 통해
배달&재고비용, 창고공간 개선



구매

거래단위를 변경하여 효율적인 운송
기대

- 플트럭 운송 → **파레트**

생산/운영

페트병 부풀리기를 통해 파레트 수 절감

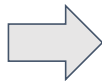
- PET 주당 파레트 234.84 → **23.48**



생산/운영 & SCM (완제품/원자재 재고관리)

주요 문제점

원자재 과잉재고 개선
창고 안정화 필요



SCM

원자재 주문크기를 대폭 낮추어 소량
다회배송 방식 추구

* 과잉재고 개선 및 창고 근무 최적화

생산/운영

원자재 재고 감축에 따른 필요 직원 및
파레트 수 감소

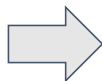
- 직원 수 4명 → **1명**
- 파레트 수 960 → **150**



판매 & SCM (제품 진부화)

주요 문제점

진부화 해결 필요
판촉압력에 따른 수요변동



판매

수요 예측을 통해 판촉에 대비

- 중간 → **강함 (수요 증가율 +5%)**

안정적 재고관리를 위한 유통기한 조정

- F&G, Dominick's : 76% → **74%**

SCM

생산 간격을 낮추어 진부화 및 재고 비용
개선

- 오렌지 1리터&PET **생산간격 5**로 설정
- * 오렌지 1리터 & PET의 주당 파레트가 높아
재고 수 절감

5라운드 결과

구매

- PET 구매비용 **173,678€** 감소
운송비용 **99,334€** 감소

생산/운영

- 재고유지비 **76,054€** 감소
- 자재취급비 **55,815€** 감소
- 주당 미사용 캐파 감소 **12.4시간 → 9.1시간**

판매

- 모든 고객 계약 서비스 수준 충족 (보너스 **28,556€**)
- 망고&비타민C PET의 진부화 비용 증가
- 판촉 압력변경에 따른 수요 증가

SCM

- 원자재 재고비용 **22,947€** 감소
(원자재 결품 해결 및 재고 안정화)
- 총 진부화 비용은 **9,040€** 감소
(망고&비타민C PET의 진부화 비용 증가)
- 완제품 수요 대응 느낌 (재고 결품)

회차

① 투자수익율

- ① 계약된 매출액
- ① 보너스 또는 벌금

- ① 직접자재비
- ① 생산비(노무비+일부 고정비)

- ① 매출원가(COGS)

- ① 총이익

- ① 간접비
- ① 재고유지비
- ① 자재취급비
- ① 관리비
- ① 물류비

- ① 계약비용
- ① 프로젝트 비용
- ① 대금지급조건 이자비
- ① 판매관리비

- ① 영업이익

- ① 투자

5

10.90%

2,708,853
28,556

687,293
454,452

1,141,745

1,595,664

338,045
199,098
109,545
110,188
198,396

0
104,000
31,034

1,090,305

505,359

4,633,847

02. 게임 진행

6라운드



전 회차 문제점 분석

“민첩한 수요 대응과 재고 최소화”

구매

- 이자비용 절감 필요

판매

- 타 부서 합의에 따른 최적의 계약지수 필요
- 진부화 제품 최소화

생산/운영

- 임대된 탱크 파크 비용 25,282 €
- 완제품 창고 공간 활용률 106.6%
- 완제품 창고 초과 파레트 및 임시직 비용 발생

SCM

- 완제품 수요 대응 느림(재고 결품)
- 생산간격 최적화 필요

6라운드 각 부서별 의사결정

구매

- 일괄 지불조건 4주 → 6주

* 이자비용 절감을 위한 지불조건 증가

- 오렌지 거래단위 탱크 → IBC

* 생산파트와 연계한 거래단위 조정

생산/운영

- 임대 탱크파크 비용 감소를 위해 탱크 미사용

* 임대 탱크 파크 비용 25,282€

* 오렌지를 탱크가 아닌 IBC로 받기 고려

* 교체 비용 최소화를 위해 SCM과 주문크기, 안전재고에 대한 의사소통 필요

- 원자재 창고 파레트 130 → 150
입고처리 시간 2 → 3

* 오렌지를 IBC로 받으면서 창고 추가 용량 필요

* 정직원 수 1명으로 유지하기 위해서는 입고처리 시간 3일로 증가

- 완제품 창고 파레트 1000 → 1100
직원 3 → 4

* 완제품 창고 공간 활용률 감소와 임시직 활용 감소

판매

- 모든 고객의 서비스 수준 96%, 유통기한 74%

* 5회차 기준 전체 고객 평균 서비스 수준이 97.6%을 고려

- Dominick's
공급자 VMI (설정불가)
주문마감시간 2pm
거래단위 : 파레트 층 (단)
계약지수 1.016 → 1.020

* 5라운드와 달리 Dominick's 공급자 VMI 선택 불가

* 변경 가능해진 거래단위를 파레트 층 (단) 으로 설정해 수요에 잘 대응 하도록 함.

SCM

	주문크기	안전재고
팩	2.4 → 1.6	1.4 → 0.8
PET	3.6 → 1.6	1.5 → 0.8
오렌지	2.4 → 1.4	1.8 → 0.7
망고	2.4 → 1.6	1.6 → 0.8
비타민C	3.8 → 1.4	1.8 → 0.7

*생산과 협력하여 주문크기와 안전재고를 대폭줄여 재고비용 최소화 기대

	생산간격	안전재고
오렌지 1리터	5 → 8	1.8 → 1.5
망고 1리터	7 → 9	1.8 → 1.4
비타민C 1리터	7 → 10	2.0 → 1.4
오렌지 PET	5 → 7	1.8 → 1.5
망고 PET	8 → 8	1.8 → 1.4
비타민C PET	8 → 9	1.9 → 1.3

*생산간격을 최적화하여 생산계획준수율 증가와 안전재고 감소로 인한 재고비용 및 진부화 비용 감소 기대

생산확정구간 3주 → 2주 (수요 대응)

6라운드 계산

생산 & SCM - 탱크 미사용에 대한 주당 파레트 계산

IBC 및 상자 파레트:

IBC 또는 상자 1개 당 1개의 파레트 차지함

비용:

초과 파레트 × 5일 × 42€

* 오렌지를 탱크가 아닌 IBC로 이용 시 파레트 예상

종류	오렌지	망고	비타민				
안전재고	0.7	0.8	0.7				
주문크기	1.4	1.6	1.4				
일	오렌지	망고	비타민	총 팔레트	현재 팔레트	초과	비용
0	106.12	10.30	2.31	116.42	90.00	26.42	396.35
5	71.33	7.20	1.56	78.53	90.00	0.00	0.00
10	36.55	4.09	0.82	40.63	90.00	0.00	0.00
15	72.51	7.85	1.61	80.35	90.00	0.00	0.00
20	37.72	4.74	0.87	42.46	90.00	0.00	0.00
25	73.68	8.50	1.66	82.18	90.00	0.00	0.00
30	38.90	5.39	0.92	44.28	90.00	0.00	0.00
35	74.86	9.15	1.72	84.00	90.00	0.00	0.00
40	40.07	6.04	0.97	46.11	90.00	0.00	0.00
45	76.03	9.80	1.77	85.83	90.00	0.00	0.00
50	41.24	6.69	1.02	47.93	90.00	0.00	0.00
55	77.20	3.58	1.82	80.79	90.00	0.00	0.00
60	42.42	7.34	1.07	49.76	90.00	0.00	0.00
65	78.38	4.23	1.87	82.61	90.00	0.00	0.00
70	43.59	7.99	1.12	51.59	90.00	0.00	0.00
75	79.55	4.89	1.92	84.44	90.00	0.00	0.00
80	44.77	8.65	1.17	53.41	90.00	0.00	0.00
85	80.73	5.54	1.97	86.26	90.00	0.00	0.00
90	45.94	9.30	1.22	55.24	90.00	0.00	0.00
95	81.90	6.19	2.02	88.09	90.00	0.00	0.00
100	47.11	9.95	1.27	57.06	90.00	0.00	0.00
105	83.07	6.84	2.07	89.91	90.00	0.00	0.00
110	48.29	3.73	1.33	52.02	90.00	0.00	0.00
115	84.25	7.49	2.12	91.74	90.00	1.74	26.08
120	49.46	4.38	1.38	53.84	90.00	0.00	0.00
125	85.42	8.14	2.17	93.56	90.00	3.56	53.46
130	50.64	5.03	1.43	55.67	90.00	0.00	0.00
평균	62.66	6.78	1.53	69.43		합	475.88

SCM - 생산간격 최적화 계산

주당 생산가능 리터:

시간당 리터 × 주당 가동시간 × 생산속도 증대%

하루 생산리터:

주당 생산가능 리터 / 5

입력값에 따른 리터 생산량:

주당수요×생산간격 입력 값

소요일 수:

입력값에 따른 리터 생산량 / 하루 생산리터

- 생산 후 다음 생산까지 남은 일수:(1)
생산간격 입력 값 - 소요일 수
- 실제 다음 생산까지 걸리는 일수:(2)
나머지 제품 소요일 수의 총합

판단:

(1) - (2) = 양의 값 (시간이 충분)

(1) - (2) = 음의 값 (시간이 불충분)

생산 고장시간, 초과근무, 작업변경시간 추가 계산&고려

EX)	완제품	시간 불충분(-) 시간 충분(+)
	푸레시 오렌지 1 리터	-0.844866539
	푸레시 오렌지/C-파워 1 리터	0.155133461
	푸레시 오렌지/망고 1 리터	0.155133461
	푸레시 오렌지 PET	-0.844866539
	푸레시 오렌지/C-파워 PET	0.155133461
	푸레시 오렌지/망고 PET	0.155133461

6라운드 부서별 협력



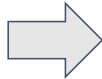
구매 & 생산/운영 & SCM (임대 탱크 비용)

주요 문제점

임대 탱크 파트

- 비용 25,282 €

* 오렌지만 탱크 사용
* 탱크가 아닌 파레트로 변경
비용 계산



구매

오렌지 거래단위 변경

- 탱크 → IBC

* 탱크를 파레트 단위화
* 오렌지 변경에 따른 운송
비용 11,321€ 증가 예상

생산/운영

임대탱크 미사용

- 원자재 창고 파레트 추가 +20
- 입고처리기간 2일 → 3일

* SCM의 주문크기 및 안전재고 협력
* 기존 파레트의 크기를 낮추고 오렌지 파레트 추가
* 직원 1명 고정을 위해선 입고처리기간 증가 필요

SCM

원자재 주문크기, 안전재고 최소화

- 원자재 창고 평균 재고 수준
2.3 목표

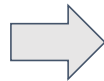
* 주문크기 및 안전재고 감소를 통한
평균 재고 감소 기대



생산/운영 & 판매 & SCM (완제품 생산 최적)

주요 문제점

완제품 생산간격 최적화 필요
완제품 재고량 개선



SCM

완제품 생산간격 최적화

*생산계획준수율 높이고 안전재고를 낮추어
재고 및 진부화 금액 최소화를 목표

생산/운영

완제품 창고 파레트 조정 +100
직원 추가고용 +1

판매

높은 서비스수준 충족 기대

- 서비스수준 96%
- 유통기한 74%

6라운드 결과

구매

- 전체 원자재 구매비용 **19,121** € 증가
- 대금지급조건 이자비용 **4,553** € 감소

생산/운영

- 재고유지비 **32,829** € 감소
- 자재취급비 **11,847** € 증가
- 완제품 창고 공간 활용률 감소 **106.6% → 90.9%**
- 생산계획준수율 감소 **91.2% → 83.9%**

판매

- 모든 고객 계약 서비스 수준에 미달 (벌금 **44,546**€)

SCM

- 원자재 재고의 결품 발생 및 가용성 저하
- 원자재 재고비용 **42,734** € 감소
- 완제품 진부화 완화

회 차

6

① 투자수익율

10.42%

① 계약된 매출액	2,735,692
① 보너스 또는 벌금	-44,546

① 직접자재비	706,414
① 생산비(노무비+일부 고정비)	456,138
① 매출원가(COGS)	1,162,552

① 총이익 **1,528,594**

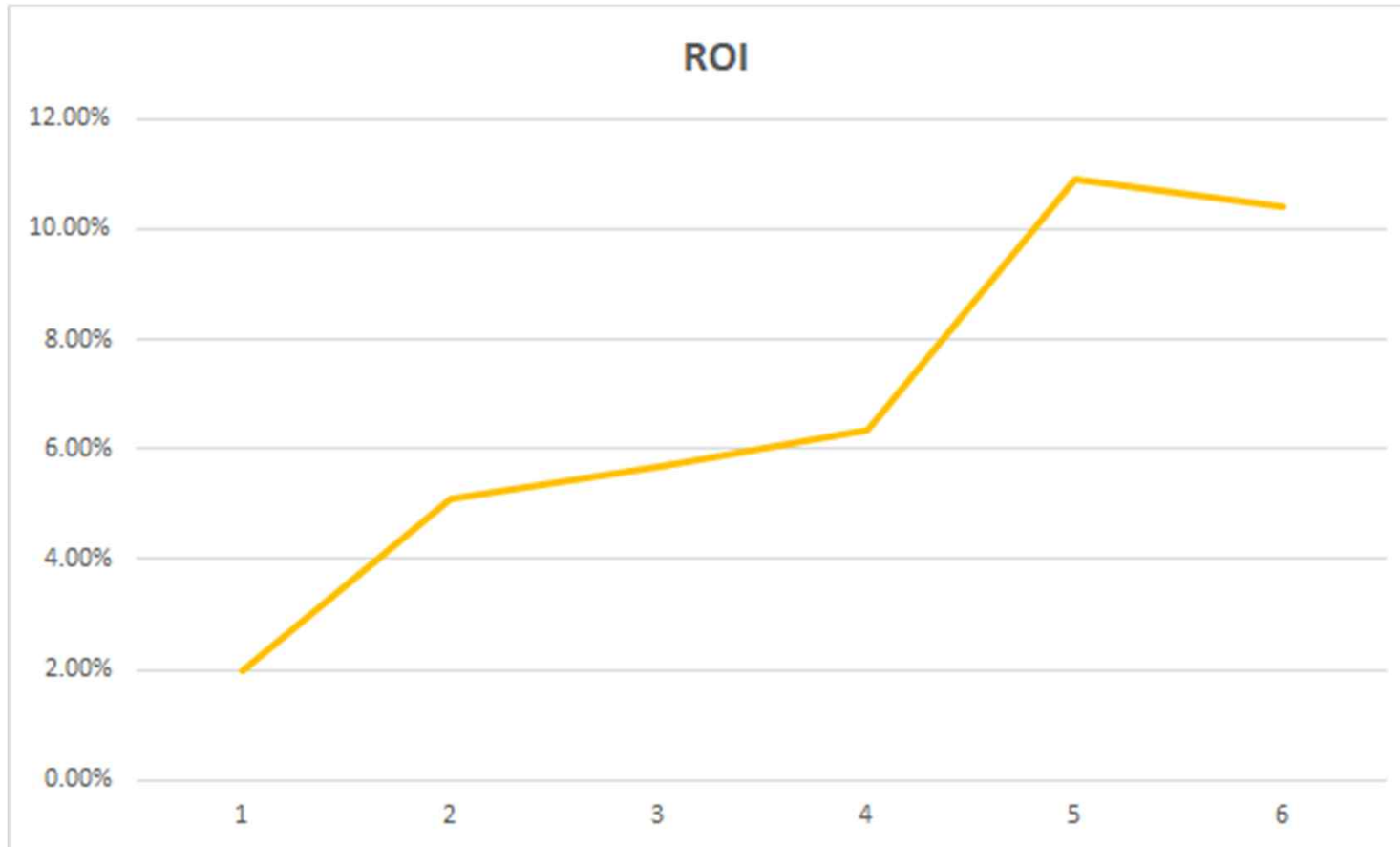
① 간접비	327,853
① 재고유지비	166,269
① 자재취급비	121,392
① 관리비	111,549
① 물류비	199,029
① 계약비용	0
① 프로젝트 비용	104,000
① 대금지급조건 이자비	26,481
① 판매관리비	1,056,573

① 영업이익 **472,021**

① 투자 **4,525,957**

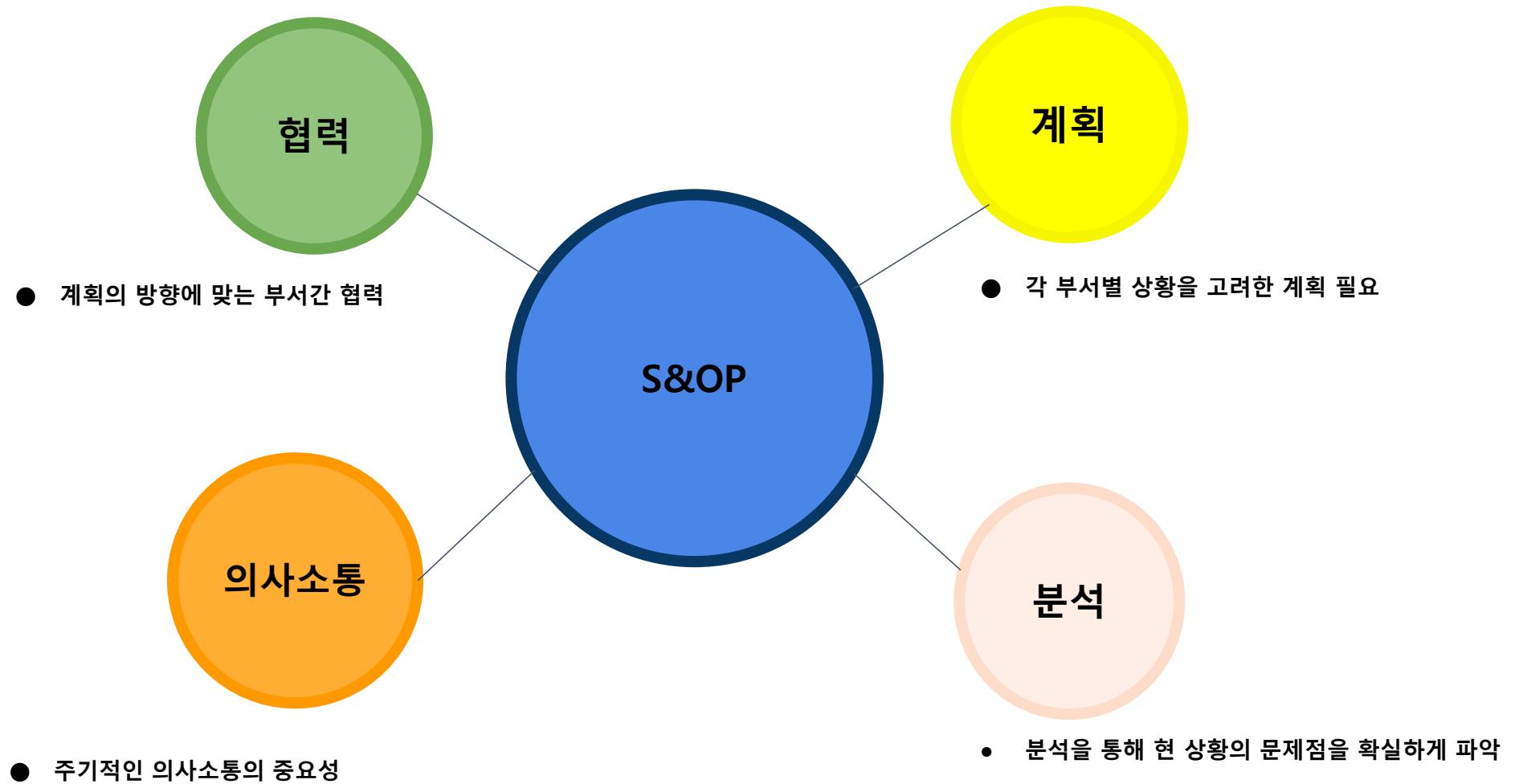
03. 총 정리 및 소감

총 정리



라운드	ROI	순위
1	2.00%	4
2	5.11%	5
3	5.66%	3
4	6.35%	9
5	10.90%	5
6	10.42%	8

느낀점(Lessons Learned)



감사합니다