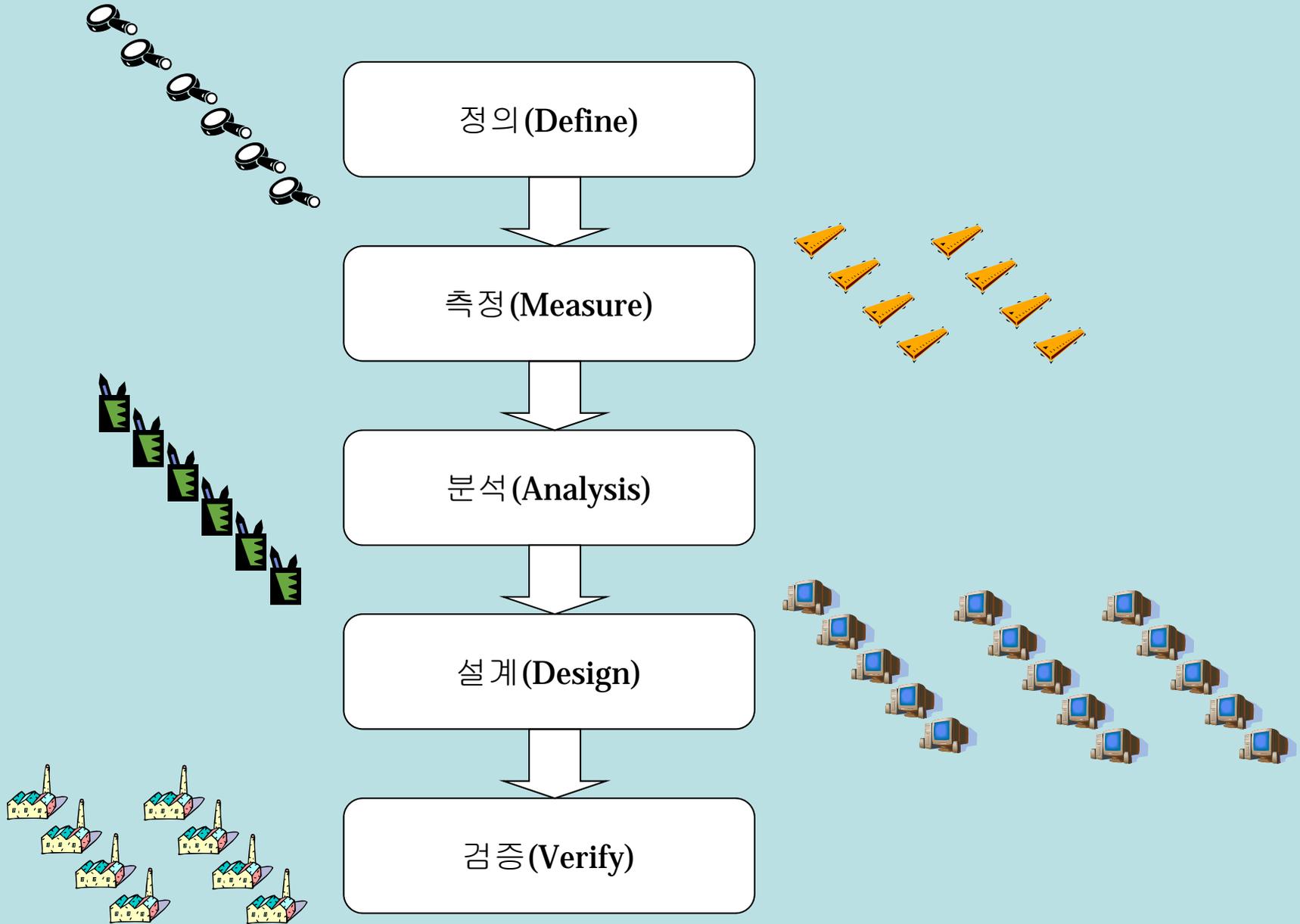
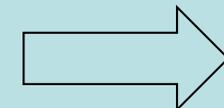


Design For Six Sigma

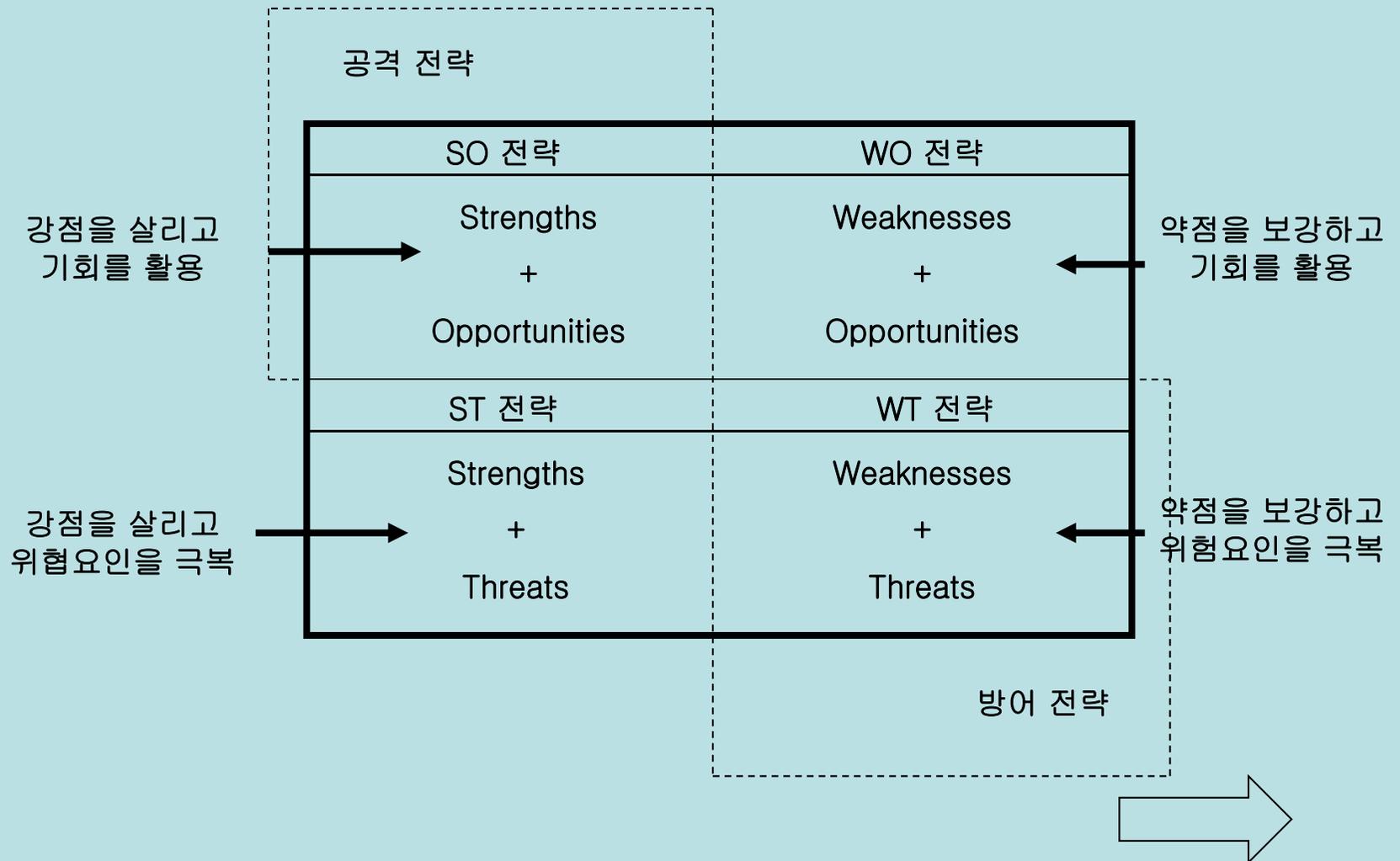


<맛나 분식의 SWOT 분석>

내적 강점(S)	내적 약점(W)
1.분식 메뉴에 대한 노하우 확보 2. 단골손님 확보	1.다양한 메뉴 부족 2.재료비,임대료, 인건비 상승으로 채산성 악화
외적 기회(O)	외적 위협(T)
1. 주변 개발로 대형 소비처 등장(업무 빌딩, 학교) 2. 외식 문화의 확산	1. 길 건너 경쟁 업체 개점 (서울 분식) 2. 고객 입맛의 다양화

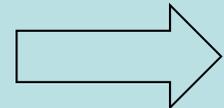


SWOT 분석 방법



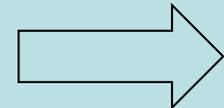
<맛나분식의 전략>

- 분식점 확장(기존 가게 대형화)
- 신 메뉴 개발(퓨전떡볶이, 맛나 칼국수, 계절 메뉴 등)
- 업종 전환(피자 가게, 햄버거 가게등)

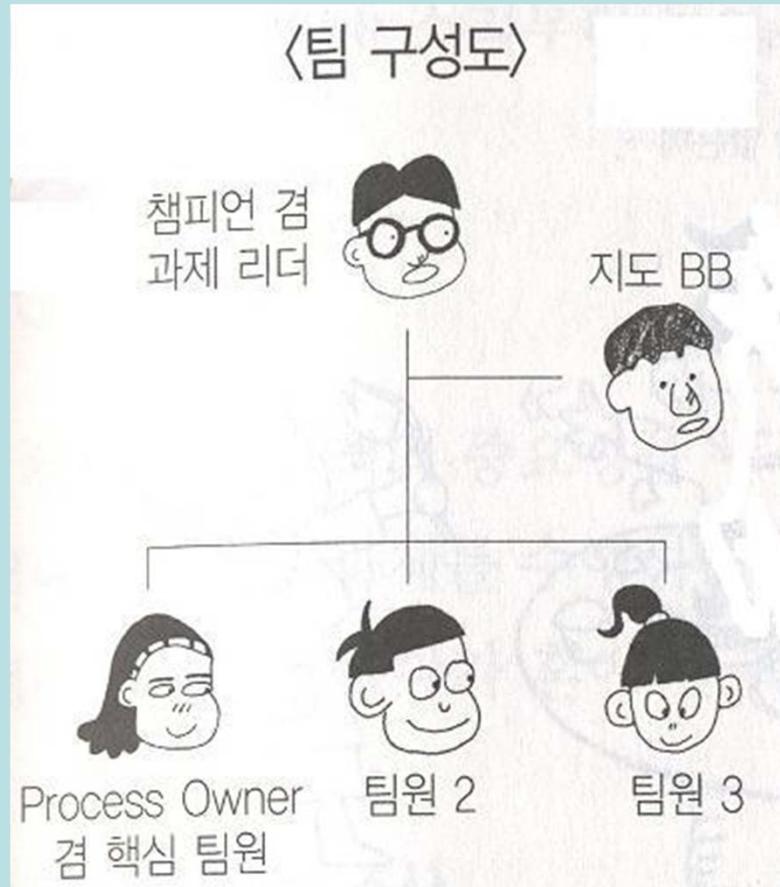


<신 메뉴 개발 과제 평가표>

전략	찾아낸 과제	평가 기준			점수 합계
		고객 영향도	전략 연계성	기대 효과	
신메뉴 개발	퓨전떡볶이 개발	5	5	6	13
	맛나 칼국수 개발	9	8	9	26
	맛나 찜 개발	7	6	7	20
	계절 메뉴 개발	6	6	4	16

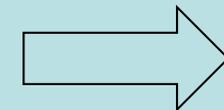


<팀 구성도>



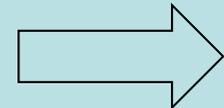
<팀 운영계획>

- 팀 미팅 : 매주 일요일 20시~
- 참석자 : 팀원 전원
필요시 강BB 초대
- 의사결정: 다수결 채택원칙
단, 위험 부담이 큰
경우는 가장이 결정
- 의사 소통: 1차 소통은 e-mail,
긴급 시 전화



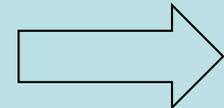
<칼국수 개발 추진 일정>

단계	하는 일	일정
M	고객 조사, CTQ 선정 및평가	~'03.8.20
A	설계 개념도출 및 기본 설계	~'03.9.15
D	상세 설계 및 능력 평가	~'03.10.30
V	시험적용, 전면 실행 효과 검증	~'03.11.30



<칼국수에 대한 고객 Needs>

- 무엇보다도 국물 맛이 시원해야지
- 쫄깃한 면발이 최고야
- 난 푸짐한 것이 좋아
- 음식은 간이 맞아야 해
- 칼국수가 무슨 특별한 요리도 아닌데 가격이 저렴해야지
- 다른 칼국수와 차별화 되어야 할걸..
-



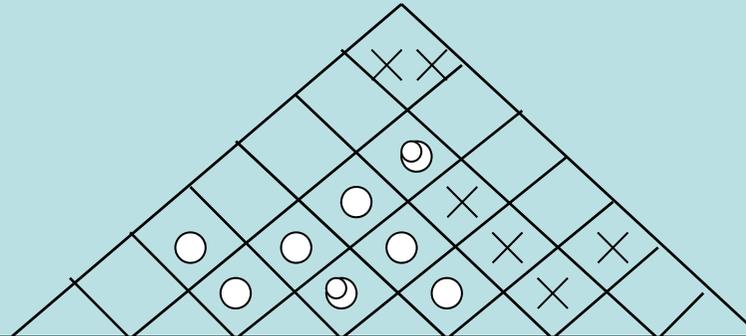
맛나 칼국수에 대한 QFD

상관 관계

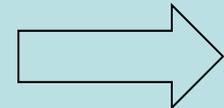
- ◎ : 강한 양의 상관
- : 양의 상관
- × : 음의 상관
- × × : 강한 음의 상관

중요도

- ◎ : 7점
- : 5점
- △ : 3점



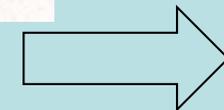
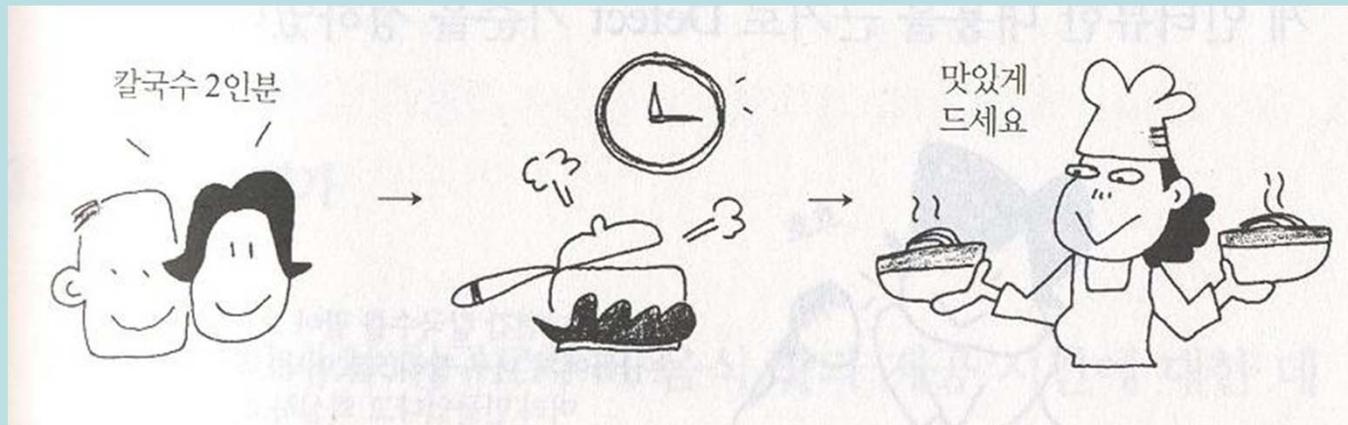
품질 특성 VOC	주차 공간	음식 맛	친절도	분위기	청결도	제공 시간	판매 가격	가중치
편안한 주차	◎		△	△				5
시원한 음식 맛		◎	△	△	△	◎	△	12
친절한 서비스	△	△	◎					3
청결한 매장		△		○	◎			4
빠른 조리 시간		△				◎		6
저렴한 가격		○					◎	8
품질 특성 가중치	44	163	72	89	64	126	92	
CTQ 선정		CTQ				CTQ		



- 음식 맛 : 손님이 장미꽃을 바구니에 넣는다.

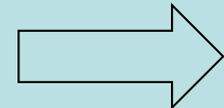
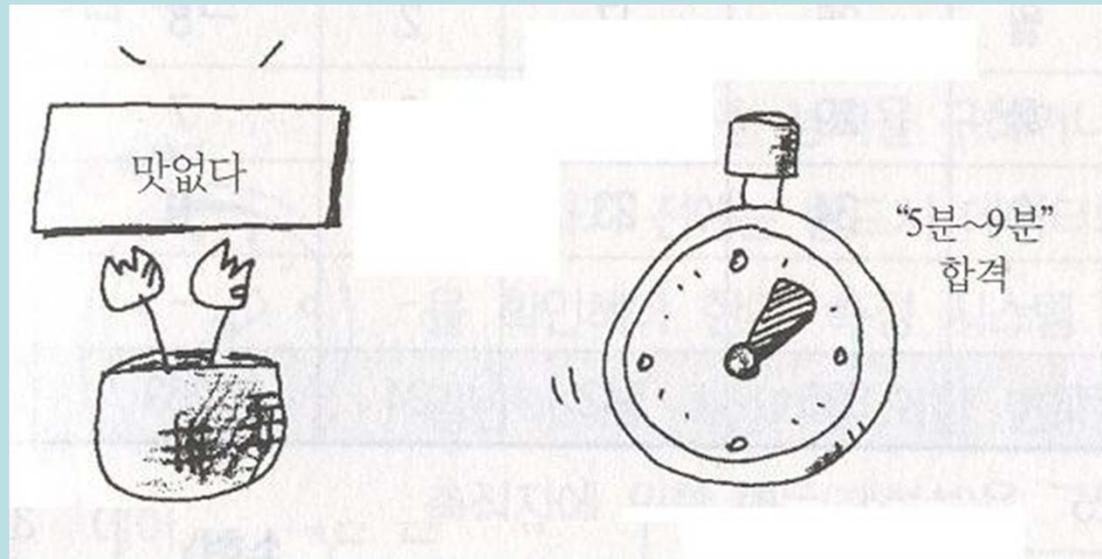


- 제공 시간 : 칼국수를 주문한 시점부터 배달한 시점까지 걸리는 시간을 스톱워치로 측정한다.



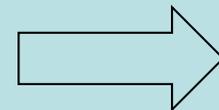
창대리가 정한 defect 기준

- 음식맛 : '맛없다' 꽃 바구니에 들어 있는 장미가 결함
- 제공 시간 : spec. 7 ± 2 분을 벗어난 시간이 결함



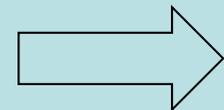
<음식 맛 데이터 : 이산형>

일자	요일	응답자 수	맛있다 (개)	보통	맛없다 (개)	불량률 (%)
1	월	25	17	2	8	32%
2	화	29	22	3	7	24%
3	수	34	23	4	11	32%
-	-	-	-	-	-	-
합계		835	542	24	253	30%



<제공시간 샘플 데이터 : 연속형>

일자	요일	제공 시간(분)				
1	월	10.2	7.5	6.5	7.3	13.5
2	화	7.7	5.5	12.3	11.2	13.7
3	수	11.2	2.3	8.5	7.3	9.7
4	목	8.3	8.8	10.8	5.5	4.5
-	-	-	-	-	-	-

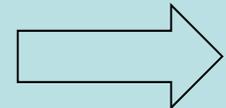


- 음식 맛의 시그마 수준

음식맛은 이산형(계수형) 데이터
 이므로 엑셀 sheet로 된 공정능력
 산출표를 활용하였다.

Process	Defects	Unit	Opt.	Total Opt.	DPU	DPO	DPMO	Sigma (Zst)
	맛없다	장미꽃 합계	맛					
음식 맛	253	835	1	835	0.3030	0.302994	302994	2.02
Total	253			835		0.302994	302994	2.02

- 음식 맛의 공정 능력은 2.02 시그마 수준이다.

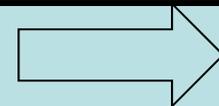


- 음식맛

항목	현 수준	목표	대비
맛없다(Defect)	253개/월	1개/월	▽ 252
DPMO	302,994	1,198	▽301,796
시그마 수준	2.02	4.54	▲ 2.52

- 제공 시간

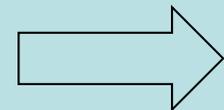
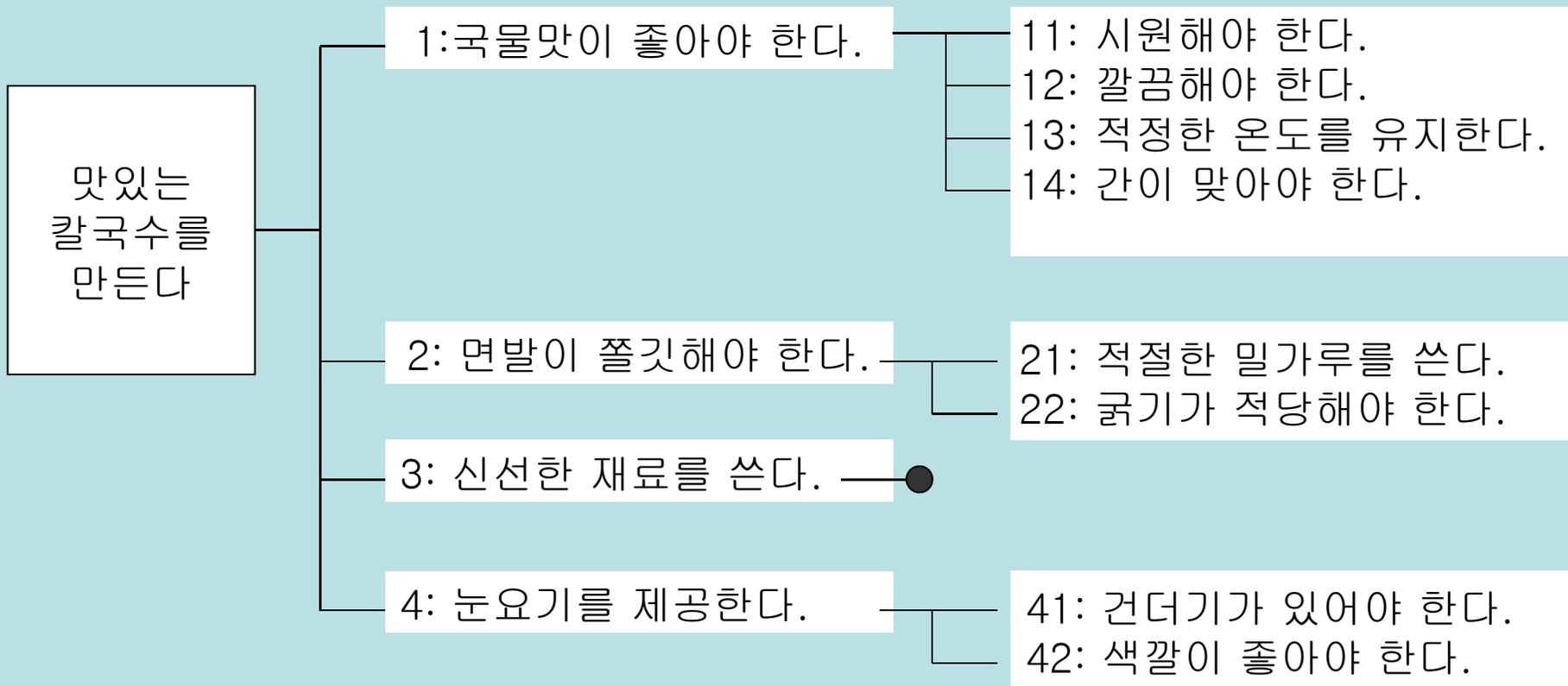
항목		현 수준	목표	대비
제공시간 (분)	평균	9.6	7.0분	▽2.6분
	표준편차	3.4	0.6분	▽2.7분
PPM		657,595	1,350	▽656,245
시그마 수준		1.09	4.50	▲3.41



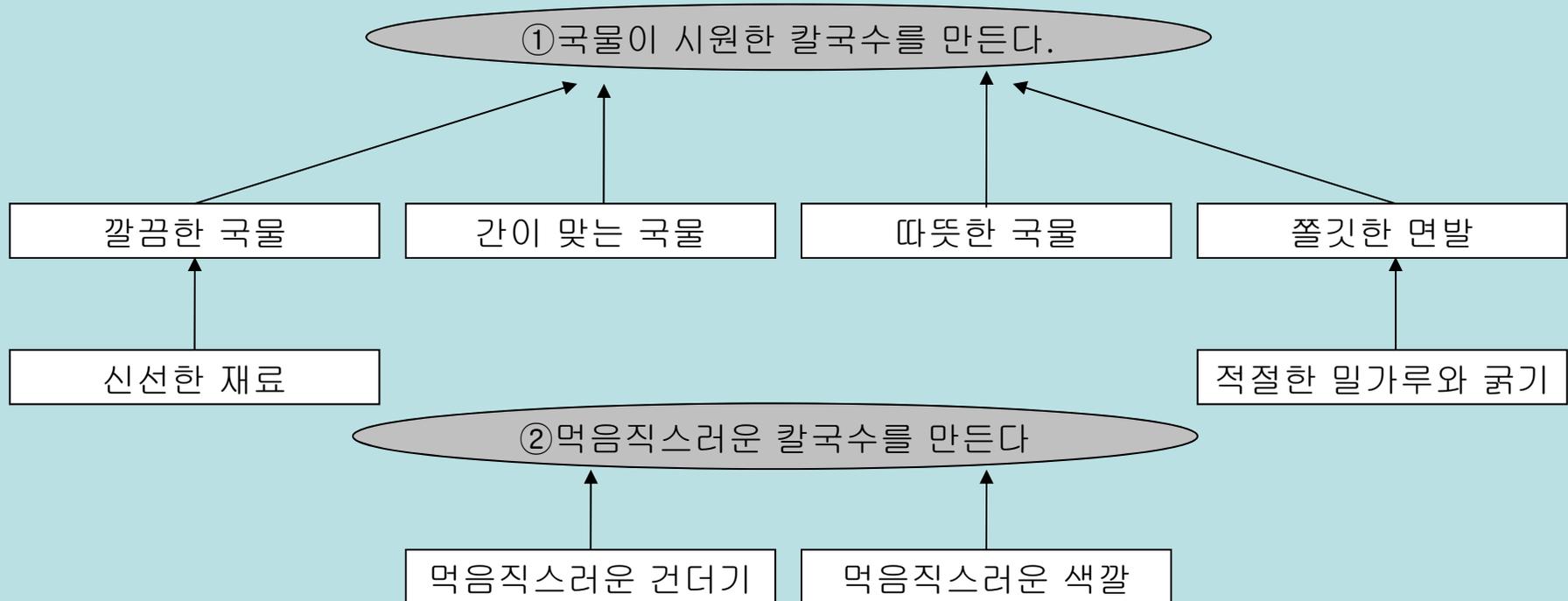
<음식 맛에 대한 기능 전개(FAST Diagram)>

how ? →

← Why ?



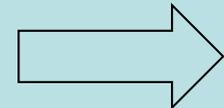
<음식 맛에 대한 개념 최적화(KJ법)>



①+②

<음식 맛에 대한 개념 최적 개념>

“먹음직스럽고 국물이 시원한 칼국수”



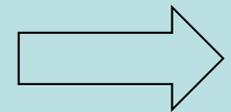
<창대리가 도출한 설계 개념 대안>

설계 개념	대 안		
	1안	2안	3안
먹음직스럽고 시원한 국물	해산물류 (바지락 등)	육류 (소고기 등)	버섯류 (팽이버섯 등)
적정시간에 제공	칼국수 주문에서 제공까지 소요된 시간을 분석하여 대안 선정		

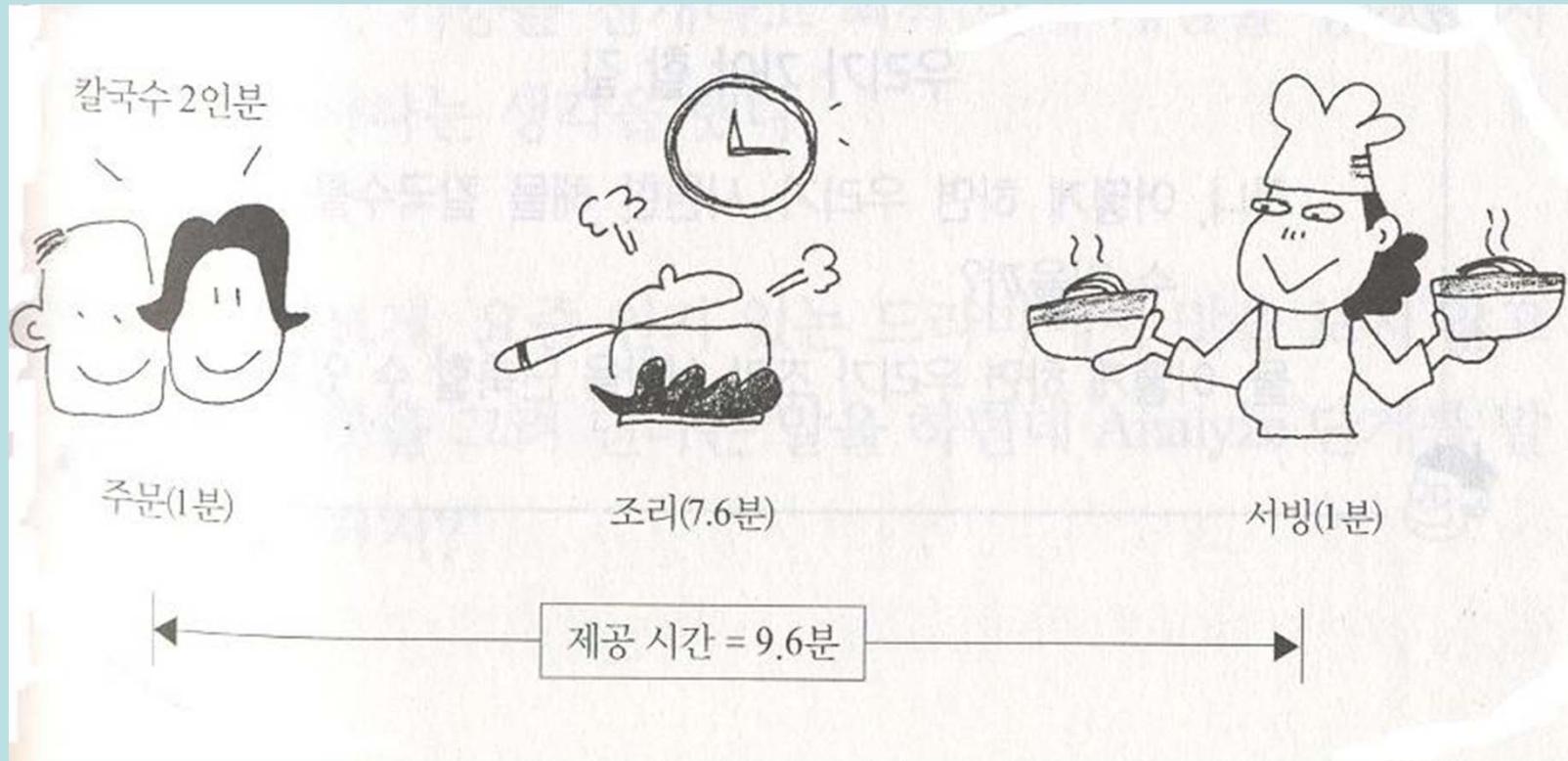
<창대리가 도출한 설계 개념 대안(Pugh Matrix)>

평가항목	해산물류	육 류	버섯류	가중치
맛 만족도	+	DATUM (기준대안)	S	5
비용	S(동등)		+	2
실행성	S(동등)		-	3
합 계	5	0	-1	

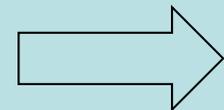
음식 맛에 대한 최적의 설계개념은 '시원한 해물 칼국수'이다.



<칼국수 제공 Process Map>



제공시간에 대한 최적의 설계개념은 '조리시간'이다.

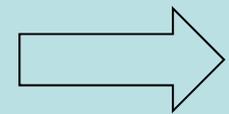


<설계요소 개발 matrix 작성>

설계요소 설계개념	제품	프로세스 /방법	인적자원	장비 /설비	재료 /공급	정보 시스템
시원한칼국수	○	○				
적정조리시간		○				

• 기본 설계요소 및 설계 원칙 확정

설계요소	설계 산출물	설계 원칙
제품	음식 구성요소	✓해물, 면, 국물의 적절한 조화 ✓적절한 면의 굵기 선정
프로세스 /방법	조리 프로세스	✓세부 조리 공정의 최적화 ✓적정 시간 분배
	조리시간	✓조리 시간 단축



개념 끄집어내기
(Concept Generation)

- 적용기법 : FAST Diagram
- 방법 : 기능전개(Transfer Function)
- 결과 : 여러 가지 개념(Concept)
 - 국물 맛이 시원해야 한다.
 - 면발이 쫄깃해야 한다 등

개념 최적화하기
(best-fit)

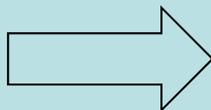
- 적용기법 : JK 기법
- 방법 : 개념의 조합과 정리
- 결과 : 최적화된 개념
 - 먹음직스럽고 국물이 시원한 칼국수
 - 적절한 시간에 제공

설계 개념 선정하기
(Concept Selection)

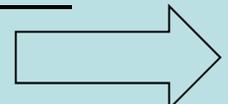
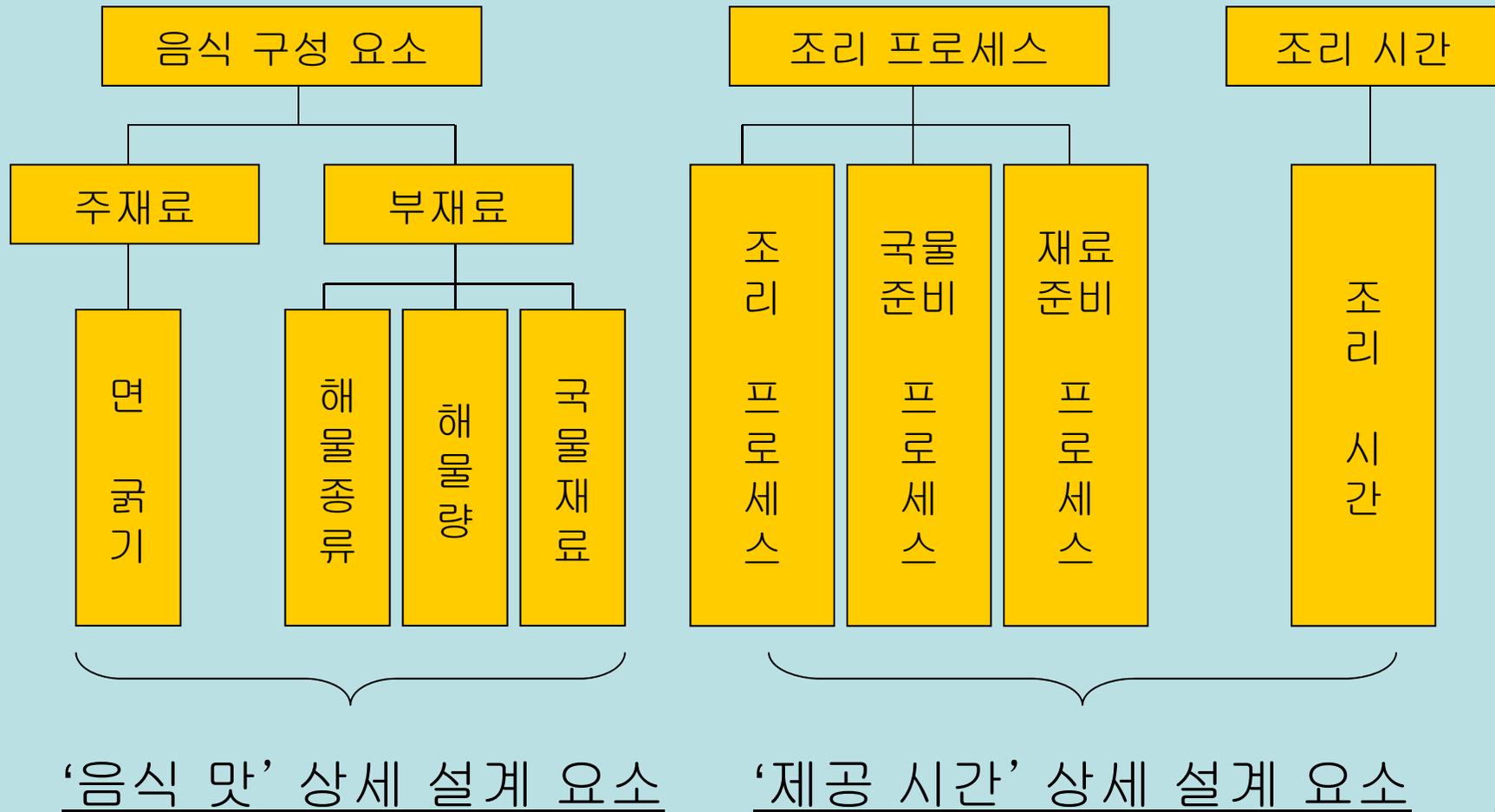
- 적용기법 : Pugh's Matrix, Process Map
- 방법 : 대안 도출 및 평가
- 결과 : 최적 설계 개념
 - 시원한 해물 칼국수
 - 조리시간

기본 설계 요소 찾기

- 적용기법 : 설계 요소 개발 matrix
- 방법 : 연관성 따지기
- 결과 : 최적 설계 개념
 - 음식구성요소 : 해물/면/국물의 조화, 면의 굵기
 - 조리 프로세스 : 세부 조리 공정 최적화, 적정 시간 분배
 - 조리 시간 : 조리 시간 단축

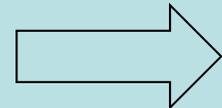


<상세설계요소 도출을 위한 Tree 구조도 작성>



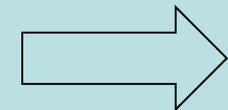
상세 설계요소와 설계 종류 연결

기본 설계 요소	상세설계요소	설계 종류			
		제품	서비스	생산/배송 공정	지원 프로세스
음식 구성 요소	면 굽기	○			
	해물 종류	○			
	해물량	○			
	국물 재료	○			
조리 프로세스	조리 공정			○	
	국물 준비			○	
	재료 준비			○	
조리시간	조리시간 단축			○	



- 해물 칼국수에 대한
설계 산출물과 설계원칙

기본설계요소	상세설계요소	설계산출물	설계원칙
음식 구성요소	면 굵기	재료 명세서	시원한 맛을 낼 것
	해물 종류		먹음직스러울 것
	해물량		이익을 낼 것
	국물 재료		칼국수 전문정보보다 맛이 뛰어날 것
조리 프로세스	조리 공정	프로세스별 작업 표준	Claim 은 죽음
	국물 준비		주방 내 동선 최소화
	재료 준비		위생은 기본
조리시간	조리시간 단축	프로세스별 소요시간	맛을 해치면 도루묵 가능한 짧게



<CTQ Score Card>

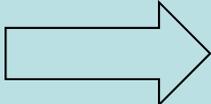
CTQ	Spec	목표	측정		분석		설계		검증	
		Zst	Zst	일자	Zst	일자	Zst	일자	Zst	일자
음식 맛	보통 이상	4.54	2.02	8/10	4.54	9/11	계속 갱신될 것이다.			
제공 시간	7±2분	4.50	1.09	8/12	4.50	9/13	?	-	?	-

유사 공정
현재 공정 능력

기본 설계 후
예측 공정 능력

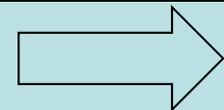
상세 설계 후
예측 공정 능력

설계 후 실제
공정 능력

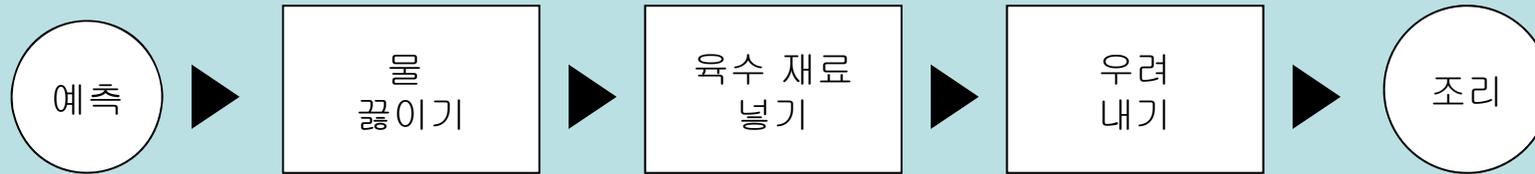


<대안 도출 및 향후 계획>

기본 설계 요소	상세 설계 요소	도출된 대안	향후 계획
음식 구성요소	면 굽기	일반 굽기로 확정	상세설계 끝
	해물 종류	조개류, 오징어류, 갑각류, 해조류	실험을 통해 결정할 것임
	해물량	미 정	
	국물 재료	다시마, 멸치	
조리 프로세스	조리 공정	미 정	칼국수 전문점
	국물 준비		벤치마킹 후
	재료 준비		
조리시간	조리시간		결정할 것임



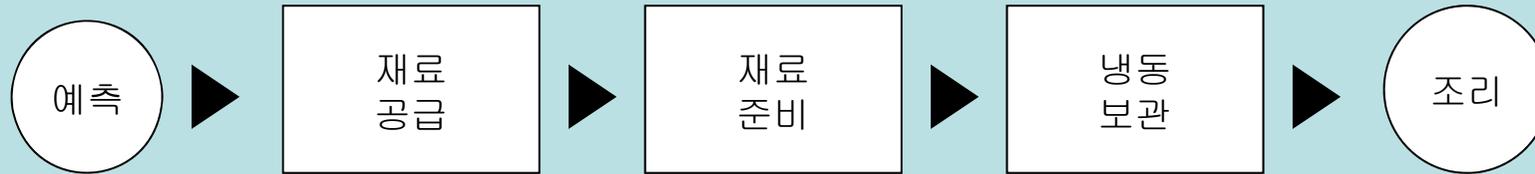
<국물 준비 프로세스>



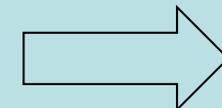
프로세스 명	일하는 방법
물 끓이기	<ul style="list-style-type: none"> •중간 크기 냄비에 물 1500cc를 넣는다. •처음 5분간 센 불에 끓인다. •건더기를 건져낸다. •약한 불에 10분간 끓인다.
국물 재료 넣기	-- 이 하 생 략 --



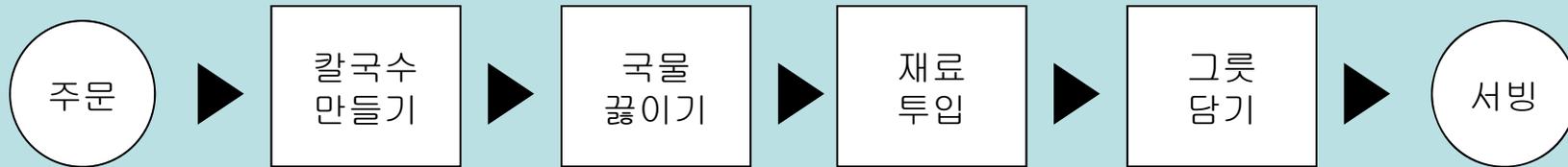
<재료 준비 프로세스>



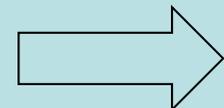
프로세스 명		
재료 공급		•오전 6시까지 필요한 재료를 공급사로부터 납품 받는다
재료 준비	새우	•껍질을 벗기고 꼬치로 등쪽을 찔러 내장을 제거한다.
		-- 이 하 생 략 --



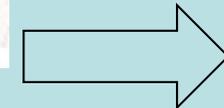
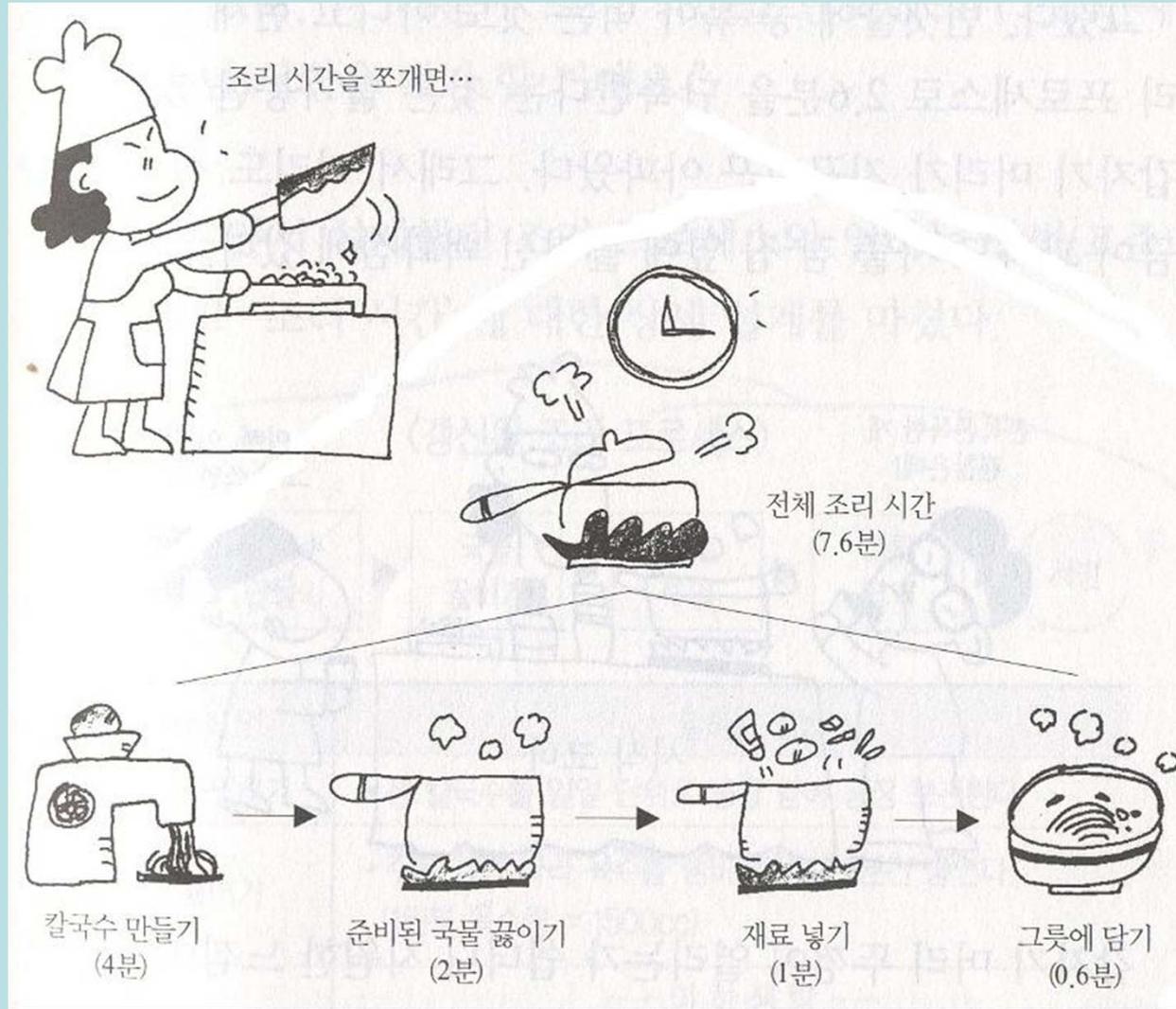
<조리 프로세스>



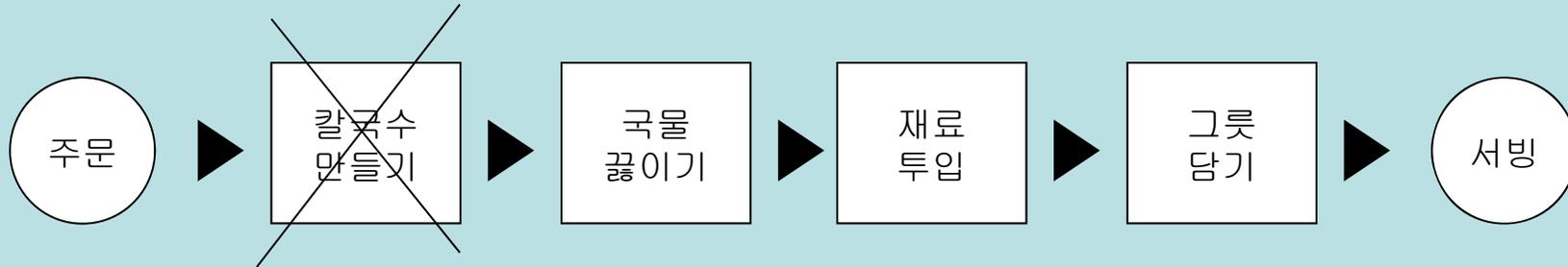
프로세스 명	일하는 방법
칼국수 만들기	•주문 즉시 강력분 밀가루를 반죽하여 칼국수를 만든다.
국물 끓이기	•주문 양에 따라 육수를 냄비에 넣고 2분간 끓인다. (1인분 육수량 = 1500cc)
	-- 이하 생략 --



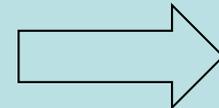
- 조리 시간 줄이기



<갱신된 조리 프로세스>

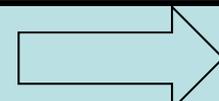


프로세스 명	일하는 방법
칼국수 구입하기	•생 칼국수를 일일 단위로 공급받아 냉장 보관한다.
국물 끓이기	•주문 양에 따라 육수를 냄비에 넣고 2분간 끓인다. (1인분 육수량 = 1500cc)
	-- 이하 생략 --



<창대리가 정한 인자와 수준>

상세 설계 요소	수 준	
면 종류	 <p>A사</p>	 <p>B사</p>
해물 종류	 <p>조개</p>	 <p>오징어</p>
해물량	 <p>200g</p>	 <p>300g</p>
국물 재료	 <p>다시다</p>	 <p>멸치</p>

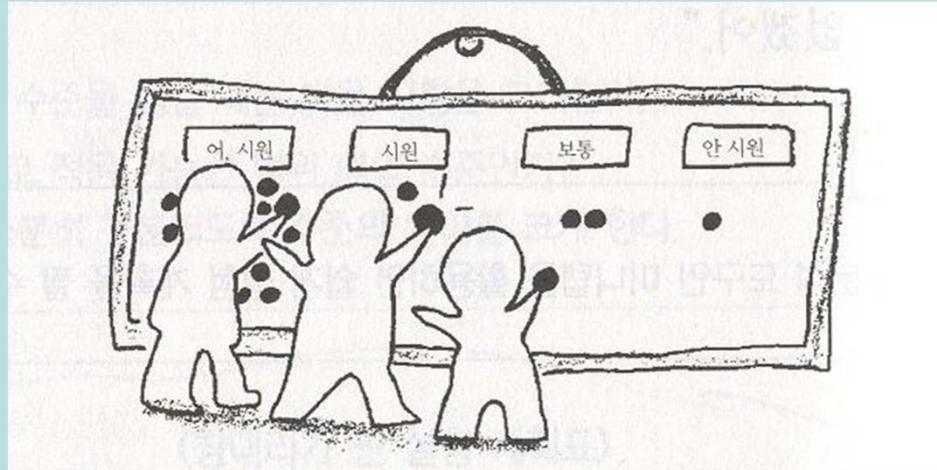


<창대리가 짬 실험 계획표>

실험 순서	면 종류	해물 종류	국물 재료	해물량	평가 점수
1	A사	조개류	다시다	300g	
2	B사	조개류	다시다	200g	
3	A사	오징어류	멸치	300g	
4	A사	오징어류	다시다	200g	
5	A사	조개류	멸치	300g	
6	B사	조개류	멸치	200g	
7	B사	오징어류	멸치	200g	
8	B사	조개류	다시다	300g	
9	A사	조개류	다시다	200g	
10	B사	조개류	멸치	300g	
11	A사	오징어류	다시다	300g	
12	A사	오징어류	멸치	200g	
13	B사	오징어류	멸치	300g	
14	A사	조개류	멸치	200g	
15	B사	오징어류	다시다	200g	
16	B사	오징어류	다시다	300g	



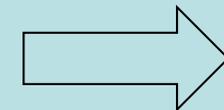
- 측정 방법 : 출입구에 Dot 와 평가표를 준비해 놓으면 손님이 칼국수를 먹고 나가면서 Dot 를 붙힌다.



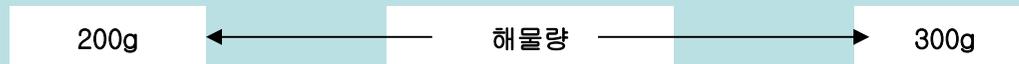
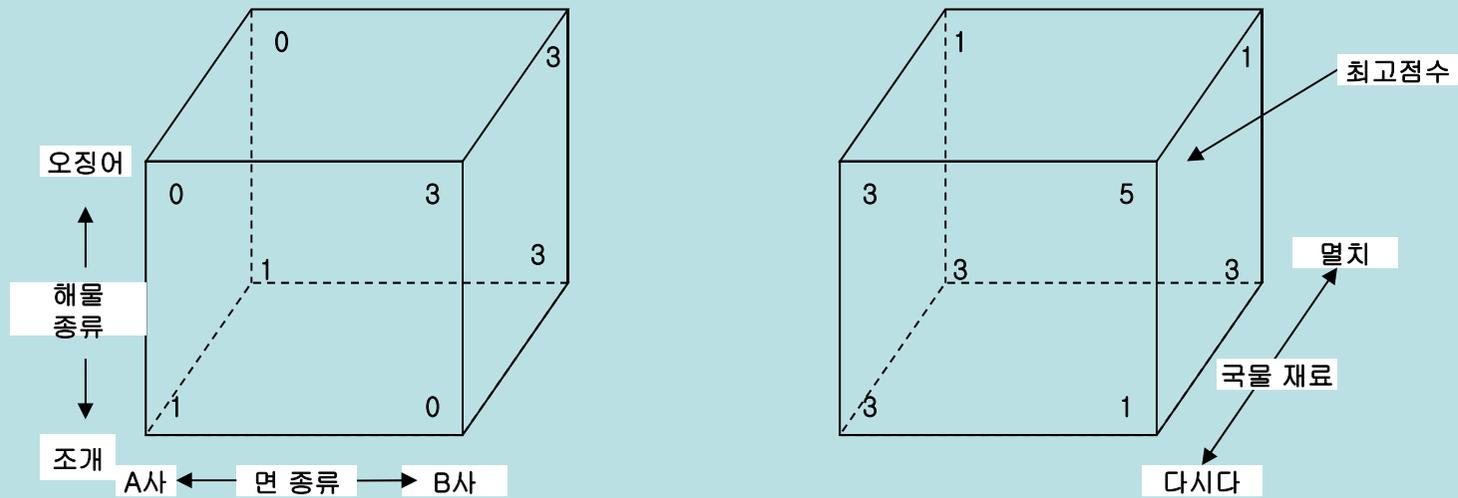
- 평가방법

어, 시원하다 (5점)	시원하다 (3점)	보통이다 (1점)	시원치 않다 (0점)
●●●●● ●●●	●●●●●	●●	●

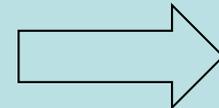
$$[(5 \times 8) + (3 \times 5) + (1 \times 2) + (0 \times 1)] \div 16 = 3.6$$



<창대리의 실험 결과 분석>



음식 맛(시원한 맛)에 대한 최적 조건은
“면종류는 B사, 해물종류는 오징어류,
국물 재료는 다시다, 해물량은 300g”이다.



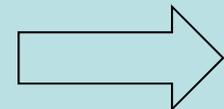
<종합 정리>

기본설계 요소	상세 설계 요소	상세 설계 방법	상세 설계 결과
음식 구성요소	면 굽기	Brainstorming	일반 굽기로 확정
	면 종류	실험에 의한 방법 (실험계획법)	<ul style="list-style-type: none"> •재료 명세서 -면 종류 : B사 -해물 종류 : 오징어류 -해물량: 300g -국물 재료 : 다시다
	해물 종류		
	해물량		
	국물 재료		
조리 프로세스	조리 공정	벤치마킹 및 정보 수집	<ul style="list-style-type: none"> •프로세스별 작업 표준서
	국물 준비		
	재료 준비		
조리시간	조리시간	프로세스 분석	<ul style="list-style-type: none"> •칼국수 만들기 공정 생략 -조리 시간 4분 단축



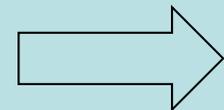
<Pilot 실행 계획표>

1. 일 자 : 2003년 11월 2일, 13시~
2. 목 적 : 칼국수 맛과 프로세스 검증
3. 방 법 : -상세 설계된 조리 프로세스를 종합적으로 적용
-아파트 이웃 10명 시식
-특별 Guest(강BB) 초대
4. 장 소 : 맛나 분식
5. 역할분담 : -집사람(Process Owner) : 조리
-나(Project Owner) : 측정 및 관찰
-궁금이 : 첫 손님 시중 및 놀기
6. 결과분석 : CTQ별 능력평가 등



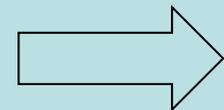
<해물 칼국수 Control Plan>

관리 대상	관리 방법	측정 주기	Reaction Plan	담당자
면 유효기간	전수 검사	1회/주	벌금 적용	아내
해물량	샘플 검량	1회/주	조리 표준 교육	나
해물 신선도	냉장 보관	1회/3일	냉장고 교체	아내
-	-	-	-	-



<측정 및 관찰 계획서>

Pilot 차수	측정 결과			문제점	조치내용
	No.	음식 맛	제공 시간		

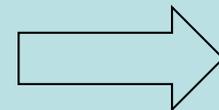


시식하는 날



<CTQ score Card 갱신 >

CTQ	Spec	목표	측정		분석		설계		검증	
		Zst	Zst	일자	Zst	일자	Zst	일자	Zst	일자
음식 맛	보통 이상	4.54	2.02	8/10	4.54	9/11	4.54	10/15	4.60	11/2
제공 시간	7±2분	4.50	1.09	8/12	4.50	9/13	4.50	10/20	4.35	11/2

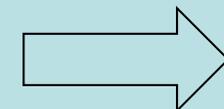


<Exception Report>

프로젝트 명: 해물 칼국수 개발

작성일:'03.11.3

CTQ명	Z값	도면 번호	고장 등급	발생 가능성	중요도	개선 계획	담당자	일정
제공 시간	4.35	001	1	3	3	조리시간 외 Process 분석 및 개선	창 대리	11.3 ~ 11.5



<Process Management>

프로젝트 명 : 해물 칼국수 개발

작성일 : 2003.11.30

Process	핵심 지표	Sampling 계획	분석/리포트 방법	중재/개선 전략	담당자
조리 프로세스	시원한 맛	주 1회 무작위	Pilot 결과와 비교 분석하여 가족회의 자료에 활용	변동 발생시 나와 아내로 구성된 '맛 개선팀' 가동	나
	조리시간	주 1회	관리도 관리상태 분석 및 모니터링	이상 데이터 발생시 긴급 조치	돌이
-	-	-	-	-	-



<Pilot 결과와 비교 분석표>

CTQ	항목	Pilot 단계	전면 실행 단계	차이
음식 맛	Z값	4.60	4.80	▲0.20
제공 시간	Z값	4.35	4.50	▲0.15

