

# **제품 개발 프로젝트**

**- 텀블러 개선 방안 -**

2014170806 김도윤  
2014170802 김상철  
2015170815 서다인  
2015170378 정은영  
2018KU0225 장지연

# 목 차

## <서 론>

- I . 제품선정
- II . 제품조사
- III . IDEATION

## <본 론>

- I . QFD
  - 1. Voice of Customer
  - 2. Planning Matrix
  - 3. Engineering Characteristics
  - 4. Relationships Matrix
  - 5. 설계 특성 결정
  - 6. QFD 결론
- II . 다차원척도법
  - 1. 데이터 수집
  - 2. 스트레스 및 적합도
  - 3. 제품의 공통공간 포지셔닝
  - 4. 주요 요인 포지셔닝
  - 5. 최종 포지셔닝
  - 6. 다차원척도법 결론
- III . IDEATION
  - 1. 시작
  - 2. 중간
  - 3. 결과

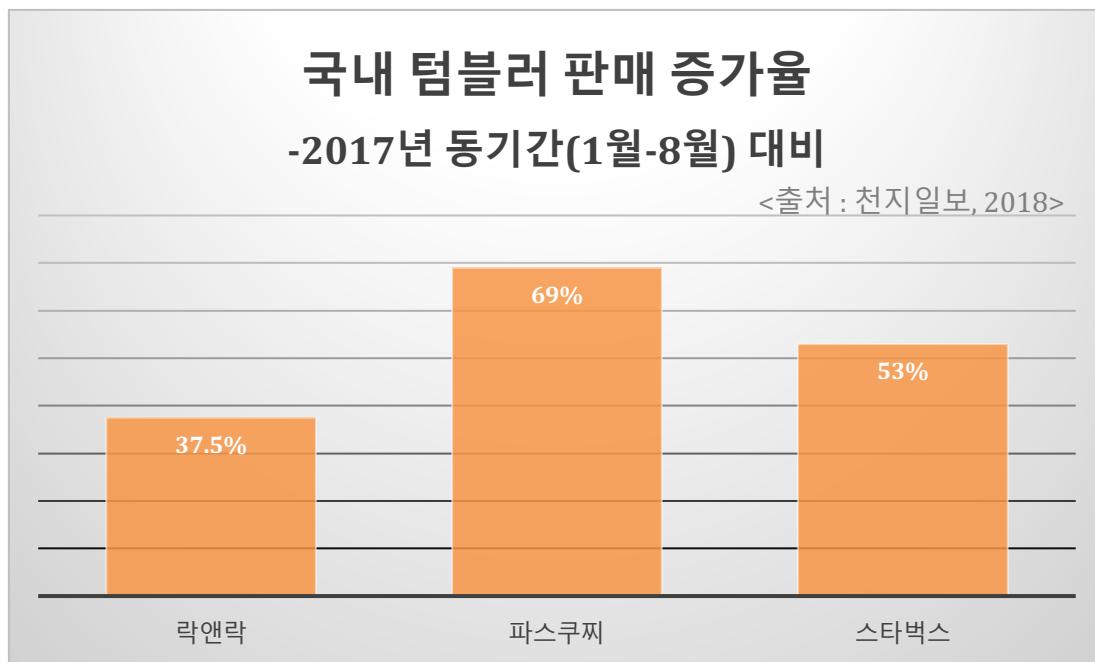
## <최 종 결 론>

# <서 론>

## I. 제품선정

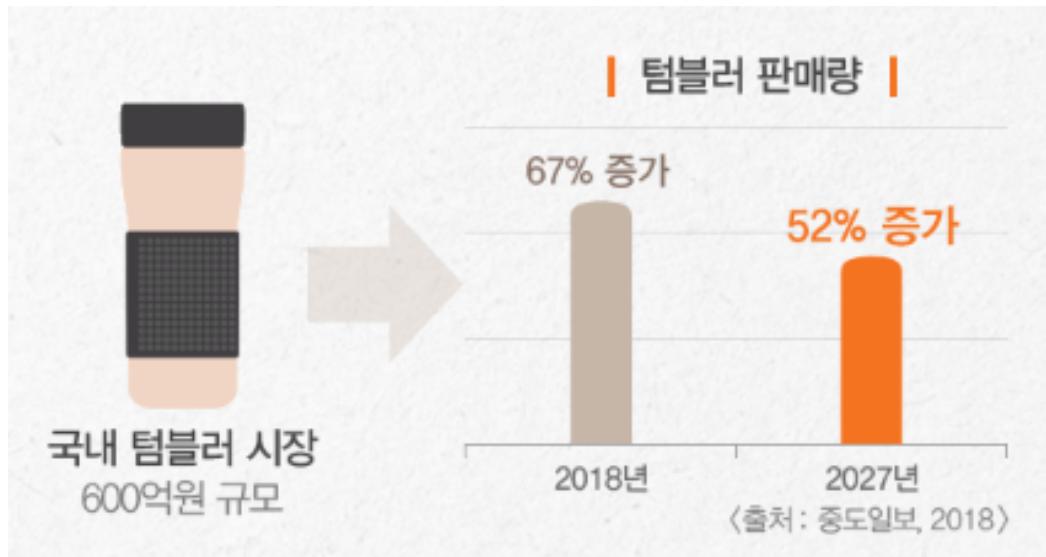
최근 환경 문제가 대두되고, 카페 내 일회용품 사용을 규제하는 법이 시행되면서 업소에서 제공하는 다회용컵을 사용하기보다는 아예 개인용 텀블러를 장만하는 소비자들이 늘고 있는 추세이다. 이번 달 6 일 스타벅스에 따르면 지난달 텀블러·머그잔 등 일회용컵을 대체할 수 있는 상품(MD) 판매량은 1 년 전 같은 기간보다 무려 53%나 증가한 것으로 집계되었다. 다회용컵 제품들의 판매는 꾸준히 증가하며 지난해 8 월에도 전년 대비 31% 늘었지만 올해 제도 시행 후 그 폭이 더 커진 것을 알 수 있다.

SPC 가 운영하는 파스쿠찌 역시 지난달 텀블러 판매량이 지난해 동기간 대비 69%나 뛰었다. 7 월과 비교해도 22% 늘었다. SPC 는 지난달 텀블러를 사면 아메리카노 쿠폰을 제공하는 행사를 진행한 것이 판매량 증가에도 영향을 미쳤다고 설명하였다. 투썸플레이스도 8 월 텀블러 판매량이 7 월 대비 20%가량 증가했다. 텀블러 제조업체 역시 판매량이 늘었다. 10 일 생활용품 브랜드 락앤락에 따르면 올 1 월부터 8 월까지 락앤락의 국내 텀블러 판매량은 지난해 같은 기간보다 37.5% 증가했다. 이는 지난해 전체 판매량의 80%에 육박하는 수준이다. 글로벌 보온병 브랜드 써모스 한국 법인 매출도 성장세다. 2012 년 국내 진출한 써모스코리아의 지난 4~7 월 텀블러 매출은 지난해 동기 대비 25% 증가했다.



<그림 1> 국내 텀블러 판매 증가율

가을과 겨울에 전체 80%가 몰렸던 텀블러 제품의 판매량이 6-7 월부터 꾸준히 늘고 있다. 업계 관계자는 “카페 등에서 텀블러 사용시 가격을 할인해주는 것은 물론, 최근 위생을 중시하는 소비자들도 많아 텀블러 수요가 계속 늘어날 것으로 예상한다.”라고 말했다. 한편, 국내 텀블러 시장은 매년 20%씩 증가, 지난해 기준 600 억원 규모로 성장했다. 친환경 이슈에 따라, 텀블러 시장은 앞으로도 성장세를 보일 것으로 예상된다.



<그림 2> 텀블러 판매량 예측 그래프

오늘날의 텀블러는 휴대성과 나만의 개성을 표현하고자 하는 커피 마니아들의 욕구, 일회용품을 기피하는 친환경마인드 등이 어우러진 하나의 문화아이콘으로 자리 잡게 되었다. 텀블러는 커피문화가 확산되고 커피전문점이 많이 생김과 동시에 소비가 늘어남에 따라 소비자들의 욕구를 충족시키기 위해 지속적으로 색다른 디자인이 나오고 있다.

## II. 제품조사

텀블러(tumbler)는 물이나 음료를 담아 마실 수 있는 손잡이가 없는 컵을 뜻한다. 커피 전문점에 들어서면 가장 많이 눈에 띄는 상품 역시 텀블러다. 그만큼 손을 많이 타는 물건이고 누구나 하나쯤 가지고 있을 법한 물건이다. 이유는 당연히 커피 소비 증가와 맞물려 있다. 우리나라 사람들은 하루 평균 2.6 잔의 커피를 마신다고 한다. 이는 하루 평균 식사 횟수인 2.2 끼보다 많다. 한국무역협회 2016년 자료에 의하면 국가별 1인당 연평균 커피 소비량이 놀랍게도 세계 2위다. 상황이 이렇다 보니 텀블러 사용량 또한 만만치 않다. 사용자가 많다는 것은 그 물건의 질과 디자인의 감도가 세분화된다는 의미다. 휴대용 보온·보냉 커피 용기는 자신의 피로를 풀어주는 음료를 넣어 다닐 뿐만 아니라, 그 음료를 마시는 본인의 생활 감도 역시 담아 다니는 것이니까 디자인 역시 매우 중요할 수밖에 없다.

텀블러를 선택하는 기준은 여러 가지가 있다. 디자인 외에도 휴대성, 편의성 등 다양하다. 그렇지만 무엇보다 중요한 것은 보온력이다. 특히 스테인리스 스틸 소재를 쓴 텀블러는 겨울철 음료를 따뜻하게 유지하기 위해 찾는 대표적인 상품이다. 특히 요즘에는 보온병과 경계를 나누기 힘들어질 정도로 텀블러의 보온성이 점차 강화되고 있다. 일반적인 텀블러의 형태는 몸통은 일자형, 곡선형으로 나누어지고 플라스틱이나 스테인리스 텀블러로도 나누어질 수 있다. 또, 텀블러 뚜껑의 형태도 다양하다.

## III. 자사제품 선정



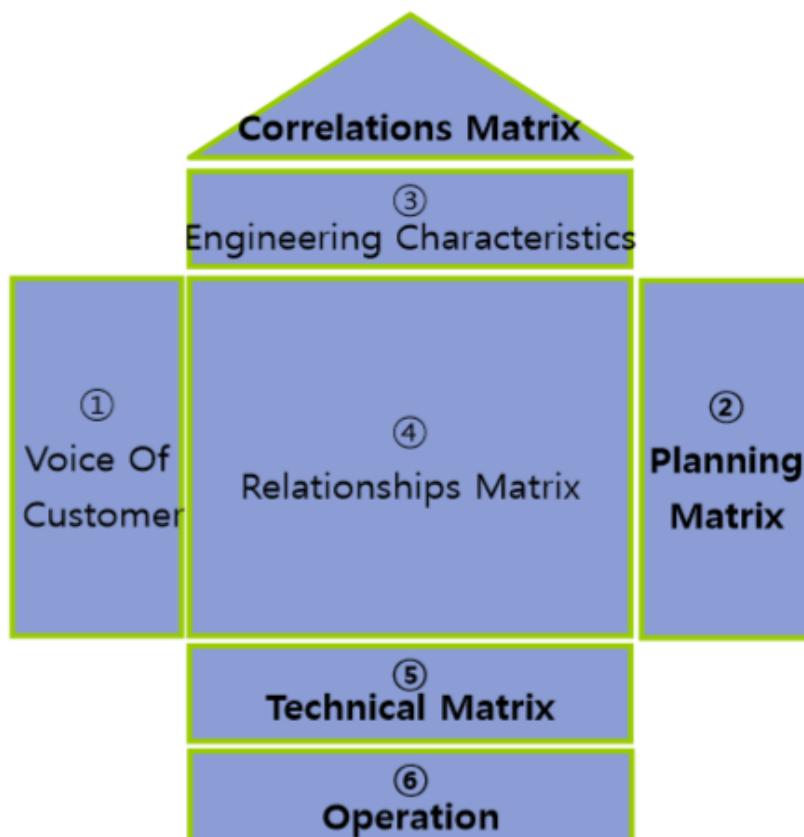
가장 대중적이며 모든 연령층에서 사랑받고 있는  
커피 전문점 스타벅스의 텀블러를 자사제품으로 선정하였다.

<그림 3> 자사제품

# <본 론>

## I . QFD

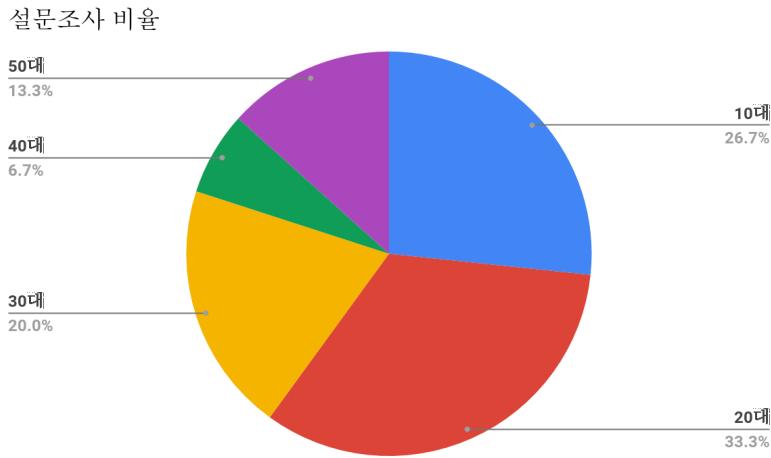
### 1. Voice of Customer



<그림 4> HOQ 구조

팀블러는 다양한 기업에서 비교적 저렴한 가격으로 쉽게 판매가 가능하므로 QFD 추진시 고려하여야 할 고객으로 제품 또는 서비스의 최종 사용자를 우선적으로 고려하였다. VoC 대상으로 인구학적 특성에 의해 시장을 세분화하여 남/녀, 10~50 대의 학생, 직장인, 주부 등 다양한 팀블러 구매자를 고려하였다. 가까운 사람들의 실질적 구매자를 고려해 신뢰도가 높은 자세한 조사가 가능하였다. 본 프로젝트에서는 15 명의 설문조사와 행동특성에 의한 사용 빈도가 가장 높은 1 명의 심층인터뷰를 채택하였다.

## ● 설문조사 현황



23살, 여, 대학생	바닥에 잘 서 있으면 좋겠다. 가방 안에 넣기 편했으면 좋겠다. 세련된 디자인으면 좋겠다.
19세, 여, 고등학생	밀폐가 잘 됐으면 좋겠다.
24살, 남, 대학생	마시기에 편했으면 좋겠다.
58세, 남, 직장인	음료의 온도를 오래 유지할 수 있으면 좋겠다. 몸체의 온도가 안정적이었으면 좋겠다.
51살, 여, 주부	세척하기 용이했으면 좋겠다.
30살, 남, 직장인	크기가 적당했으면 좋겠다.

<그림 5> 설문조사 현황 및 조사 결과

10~50 대에게 비슷한 비율로 설문 조사하여 본 프로젝트 결과가 대체적으로 여러 연령층을 만족시킬 수 있을 것으로 보인다. 중복되는 사항을 묶어 필요한 요구사항을 정리하였다. 모든 설문조사 참여자는 실질적 구매자이기 때문에 실제 사용시 어떤 점이 가장 필요한지 알 수 있었다.

## ● 심층인터뷰 진행

텀블러를 가장 오래, 자주 사용하는 20 대 여대생의 심층인터뷰를 진행하여 설문조사보다 더욱 상세한 정보를 얻을 수 있었다.

이름	김유정
나이	23
사용기간	10년
사용계기	학교에서 음료를 마시기 위해서 사용하게 되었다.
브랜드	스타벅스
불편사항	<ul style="list-style-type: none"><li>- 텀블러를 한 손에 계속 잡고 있기가 불편하다.</li><li>- 뚜껑을 열고 닫기가 어렵다.</li><li>- 자꾸 미끄러진다.</li><li>- 마실 때 뚜껑 입구가 불편하다.</li></ul>

<표 1> 심층인터뷰 결과 표

## ● 원시데이터 정리

Kano model에서 텀블러는 기본품질에 영향을 받지 않아 매력품질 요소를 반영하여 제품의 차별화를 모색하는 방향으로 진행하였다. 직접조사를 채택해 다음과 같이 설문조사와 심층인터뷰를 바탕으로 고객의 원시 데이터를 정리하였다.

VOC
바닥에 잘 서 있으면 좋겠다.
가방 안에 넣기 편했으면 좋겠다.
한 손에 들고 다니기 편했으면 좋겠다.
세련된 디자인이면 좋겠다.
밀폐가 잘 됬으면 좋겠다.
마시기에 편했으면 좋겠다.
음료의 온도를 오래 유지할 수 있으면 좋겠다.
몸체의 온도가 안정적이었으면 좋겠다.
세척하기 용이했으면 좋겠다.
크기가 적당했으면 좋겠다.

<표 2> 원시 데이터 정리 표

## ● SCENE 전개

VoC의 scene 전개를 통해 구체적인 요구품질을 알 수 있었으며 HOQ 작서어 진행을 위해 WHATs 특성을 뽑아 내었다.

Who	원시데이터	When	Where	Why	What	How
23살, 여, 대학생	바닥에 잘 서있다	수업시	실내	흘리지 않기 위해서	음료	마셨다.
	가방 안에 넣기 좋다	이동시	실외	가방 안의 부피를 많이 차지 하지 않기 위해	텀블러	넣었다.
	한 손에 들고 다니기 편하다	이동시	실외	떨어뜨리지 않기 위해	텀블러	들었다.
	세련된 디자인이다			미적 만족도를 느끼기 위해	텀블러	보았다.
19세, 여, 고등학생	밀폐가 잘 된다	이동시	실내, 실외	흘리지 않기 위해서	텀블러	닫았다.
24살, 남, 대학생	마시기에 편했으면 좋겠다.	마실 때		안 흘리고 잘 마시기 위해	음료	마셨다.
58세, 남, 직장인	음료의 온도를 오래 유지할 수 있다	여름, 겨울	실내, 실외	오랫동안 원하는 온도의 음료를 마시기 위해	음료	마셨다.
	몸체의 온도가 안정적이다	여름, 겨울	실내, 실외	손으로 잡기 쉽도록	텀블러	잡았다.
51살, 여, 주부	세척하기 용이하다	세척시		깨끗하게 사용하기 위해	텀블러	씻었다.
30살, 남, 직장인	크기가 적당하다	마실 때		손으로 잡기 쉽도록	텀블러	잡았다.

속성	원시데이터	SW1H	요구항목	WHATs 특성
23살, 여, 대학생	바닥에 잘 서있다	바닥		놓았을 때 쉽게 넘어지지 않는다
	가방 안에 넣기 좋다	이동시		가지고 다니기 편리하게 무겁지 않다
				너무 크지 않다
	한 손에 들고 다니기 편하다	이동시		이동 시 손에서 미끄러지지 않는다
				한손으로 들고다니며 마실 수 있다
	세련된 디자인이다			봤을 때 예쁘다
19세, 여, 고등학생	밀폐가 잘 된다	이동시		가방에 넣어도 액체가 새지 않는다
24살, 남, 대학생	마시기에 편하다	수업시간에		수업시간에 쉽게 마신다
		스포츠 후에		격렬한 스포츠 후에 일을 대고 마신다
		차 안		차 안에서 흘리지 않고 보지 않고 마실 수 있다
58세, 남, 직장인	음료의 온도를 오래 유지할 수 있다	여름		여름에 얼음과 음료를 같이 담는다
		겨울		겨울에 따뜻한 음료를 오래 마실 수 있다
		외부		오래 따뜻했으면 좋겠다
	몸체의 온도가 안정적이다			찬음료를 넣었을 때 음기 표면에 물이 맷히지 않는다 텀블러에 뜨거운 음료를 넣어도 뜨거움을 느끼지 않는다.
51살, 여, 주부	세척하기 용이하다	세척시		쉽게 깨끗이 씻을 수 있다
		세척시		세척이 용이하도록 본체와 뚜껑이 맞닿는 부분이 넓었으면 좋겠다
30살, 남, 직장인	크기가 적당하다	커피		핸드드립이 옮겨질 수 있다, 텀블러에 직접 커피를 내릴 수 있다
				얼음을 같이 담는다
		차 안		차 컵홀더에 들어갈 수 있는 사이즈가 좋다

<표 3> SCENE 전개 표

## ● 고객요구전개표

팀원들과 함께 중복되는 사항을 하나로 정리하고 상위항목과 하위항목으로 그룹핑 하였다.  
좀 더 자세한 고객 요구 사항을 알기 위해 1,2,3 차에 걸쳐 항목을 정리하였다.

기운트	
휴대성	
가방 안에 넣기 좋다	
너무 크지 않다	
가지고 다니기 편리하게 무겁지 않다	
한 손에 들고 다니기 편하다	
이동 시 손에서 미끄러지지 않는다	
한손으로 들고다니며 마실 수 있다	
들고다닐 때 흘리지 않는다	
사용의 편리성	
마시기에 편하다	
수입시간에 쉽게 마신다	
격렬한 스포츠 후에 입을 대고 마신다	
차 안에서 흘리지 않고 보자 않고 마실 수 있다	
사용하기 편한 크기다	
핸드드립이 울려질 수 있다. 탱블러에 직접 커피를 내갈 수 있다	
얼음을 같이 담는다	
쉽게 끌어들이거나 끊을 수 있다	
안정성	
바닥에 잘 서있다	
놓았을 때 쉽게 넘어지지 않는다	
기능성	
밀폐가 잘 된다	
기방에 넣어도 액체가 새지 않는다	
음료의 온도를 오래 유지할 수 있다	
음료의 초기온도를 잘 유지한다	
온도의 온도가 안정적이다	
찬 음료를 넣었을 때 용기 표면에 물이 맷하지 않는다	
설마성	
세련된 디자인이다	
했을 때 예쁘다	

<표 4> 고객요구전개표

## 2. Planning Matrix

### ● 1차 중요도 평가 - AHP

1 차 중요도 평가로써 외부평가를 실시해준 고객들 20 명과 내부평가를 실시해준 팀원 5 명에게 AHP 를 조사하였다. 텁블러는 전문성이 필요한 제품이기 보다는 고객들의 환경에 맞춘 대중적인 상품이기 때문에 대중의 의견을 중점적으로 반영하여 중요도를 산출하였다. 왼쪽의 특성이 높을 수록 +의 절댓값이 커지고 오른쪽의 특성이 높을 수록 -의 절댓값이 큰 점수가 반영된다. -에 해당하는 점수를 분수로 치환하여 최종 AHP 를 산출한 결과이다.

왼쪽	AHP count(20명 대상으로, -가 오른쪽)										ScoreAVG	AHP점수산 출 (왼쪽/오 른쪽)	countSUM
	9	7	5	3	1	-3	-5	-7	-9	오른쪽			
휴대성	0	0	8	3	0	8	0	1	0	사용의편리성	0.9	1	20
휴대성	0	0	4	13	3	0	0	0	0	안정성	3.1	3	20
휴대성	1	1	4	10	1	2	1	0	0	기능성	2.8	3	20
휴대성	0	1	1	1	5	5	5	1	1	심미성	-1.8	1/2	20
사용의편리성	1	2	4	9	1	2	1	0	0	안정성	3	3	20
사용의편리성	4	7	7	1	1	1	1	0	0	기능성	5.8	6	22
사용의편리성	0	0	3	5	5	5	2	0	0	심미성	0.5	1	20
안정성	0	1	3	4	5	5	1	1	1	기능성	0.6	1	20
안정성	0	1	1	6	7	5	0	0	0	심미성	1.1	1	20
기능성	0	1	4	2	6	6	2	0	0	심미성	0.55	1	20

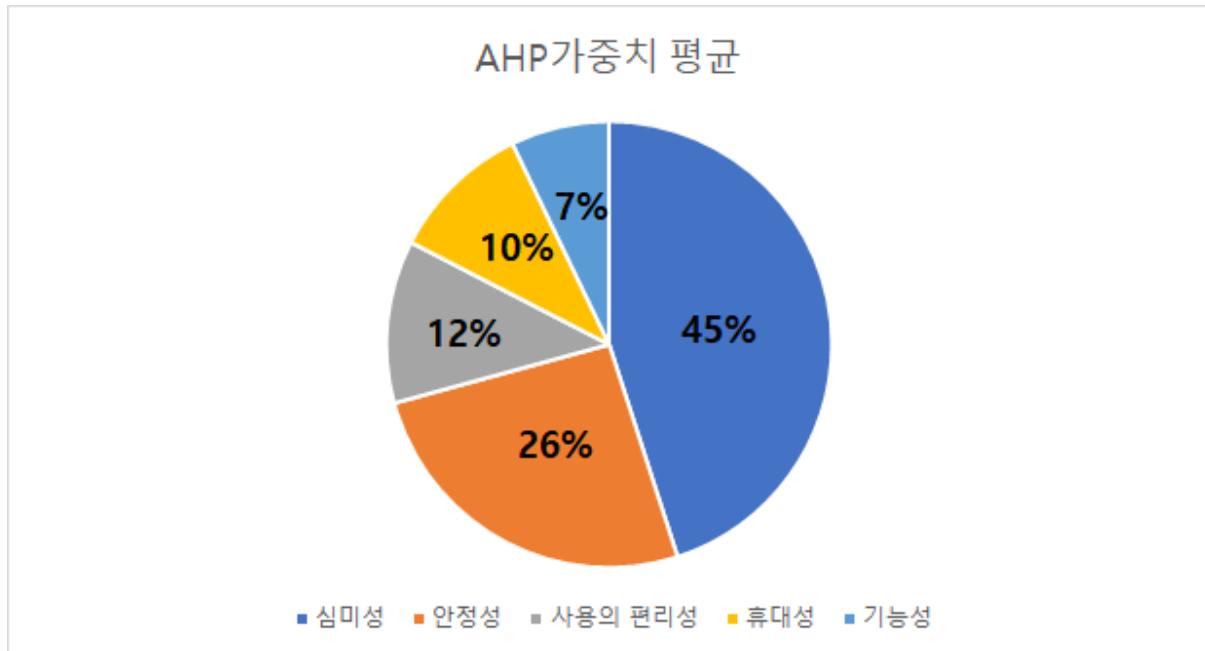
<표 5> AHP 산출 표

1 차 중요도 평가로 기하평균을 통해 AHP 를 산출한 과정이다.

카운트	9	7	5	3	1	-3	-5	-7	-9	오른쪽	기하평균		내 여 %	
											1	2		
휴대성	1	1	1	3	3	1/2				사용의편리성	1.3510	0.2462		
사용의 편리성	2	1	1	3	6	1				안정성	1.7826	0.3248		
안정성	3	1/3	1/3	1	1	1				기능성	0.6444	0.1174		
기능성	4	1/3	1/6	1	1	1				심미성	0.5610	0.1022		
심미성	5	2	1	1	1	1				합 계	1.1487	0.2093		
												5.4877	0.9999	

<표 6> 1 차 중요도 평가 표

AHP의 조사 결과를 쉽게 알아보기 위해 원형그래프를 작성하였다.



<그림 6> AHP 가중치 원형 그래프

## ● 2차 중요도 평가 – 세부 항목 AHP

팀원 5명의 내부평가를 통해 2차 항목에 대한 AHP를 조사하였다.

분류	원쪽	AHP count(5명 대상으로, 가 오른쪽)										ScoreAVG	AHP점수 산출(원쪽/ 오른쪽)	countSU M
		9	7	5	3	1	-3	-5	-7	-9	오른쪽			
휴대성	가방안에 넣기 좋다	0	0	0	0	0	0	1	3	1	한손에 들고 다니기 편하다	-7	1/7	5
사용의 편리성	마사기에 편하다	0	0	1	0	3	1	0	0	0	사용하기 편한 크기다	1	1	5
기능성	멀웨어 걸 된다	0	1	3	0	0	0	0	1	0	음료의 온도를 오래 유지할 수 있다	3	3	5
	멀웨어 걸 된다	1	1	1	1	0	0	0	1	0	음체의 온도가 안정적이다	3.4	3	5
	음료의 온도를 오래 유지할 수 있다	4	1	0	0	0	0	0	0	0	음체의 온도가 안정적이다	8.6	9	5

<표 7> 내부평가를 통한 2차 항목 AHP

다음은 위에서 조사한 각 2 차 항목의 중요도이다. cupid 프로그램을 이용해 AHP 기하평균 산출 방법을 사용하였다.

카운트	기방 안에 넣기 좋다			기하평균	내연율
	1	2	3		
가방 안에 넣기 좋다	1	1	1/7	0,3780	0,1250
한 손에 들고 다니기 편하다	2	7	1	2,6458	0,8750
합 계				3,0238	1,0000

<표 8> AHP 결과 표 – 휴대성

카운트	밀폐가 잘 된다			기하평균	내연율
	1	2	3		
밀폐가 잘 된다	1	1	3	2,0801	0,5395
음료의 온도를 오래 유지할 수 있다	2	1/3	1	1,4422	0,3741
물체의 온도가 안정적이다	3	1/3	1/9	0,3333	0,0864
합 계				3,8556	1,0000

<표 9> AHP 결과 표 – 기능성

## ● 3차 중요도 평가 – 세부 항목 AHP

3 차 중요도 평가 역시 팀원 5 명의 내부평가로 이루어졌으며 1 차 평가와 같은 치환한 산출 방법을 이용했다.

분류	원쪽	AHP count(5명 대상으로, 기 오른쪽)									AHP점수 산출 (원 쪽/오른 쪽)	countSUM		
		9	7	5	3	1	-3	-5	-7	-9				
기방안에 넣기 좋다	너무 크지 않다	0	0	0	0	2	1	1	1	0	가지고 다니기 무겁지 않다	-2.6	1/3	5
한손에 들고다 니기 편하다	이동시 손에서 미 끄리지지 않는다	0	0	0	1	3	1	0	0	0	현손으로 들고다니 며 마실 수 있다	0.6	1	5
	이동시 손에서 미 한손으로 들고다니 며 마실 수 있다	0	1	0	1	1	1	1	0	0	들고다닐 때 풀리지 않는다	0.6	1	5
	수업시간에 쉽게 마신다	4	0	0	0	0	1	0	0	0	격렬한 스포츠 후에 땀을 대고 마신다	6.6	7	5
마시기에 편하 다	수업시간에 쉽게 마신다	3	0	0	0	0	0	0	1	0	치안에서 풀리지 않 고 보지 않고 마실 수 있다	2.6	3	5
	격렬한 스포츠 후 에 땀을 대고 마신 다	2	2	0	0	0	0	1	0	0	쉽게 깨끗이 씻을 수 있다	5.4	5	5
	핸드드립이 줄 려질 수 있다	0	0	0	0	0	0	0	4	1	얼음을 같이 담는다	-7.4	1/7	5
시동하기 편한 크기 이다	핸드드립이 줄 려질 수 있다	0	0	0	0	1	2	2	0	0	쉽게 깨끗이 씻을 수 있다	-3	1/3	5
	얼음을 같이 담는 다	0	0	0	0	0	2	2	1	0	쉽게 깨끗이 씻을 수 있다	4.6	1/5	5

<표 10> 3 차 중요도 평가 AHP 결과

다음은 각 3 차 항목의 중요도이다. 이 역시 cupid 프로그램을 사용해 AHP 기하평균 계산으로 중요도를 산출하였다.

카운트	1	2	기하평균	비중	내역 %
					내역 %
너무 크지 않다	1	1	1/3	0.5774	0.2500
가지고 다니기 편리하게 무겁지 않다	2	3	1	1.7321	0.7500
합계				2.3095	1.0000

<표 11> AHP 결과 표 – 휴대성

카운트	카운트			기하평균	내 용 %
	1	2	3		
<b>카운트</b>					
수업시간에 쉽게 마신다	1	1	7	2.7589	0.6798
격렬한 스포츠 후에 입을 대고 마신다	2	1/7	1	0.8939	0.2203
차 안에서 훌리지 않고 보지 않고 마실 수 있다	3	1/3	1/5	0.4055	0.0999
합계				4.0583	1.0000

<표 12> AHP 결과 표 – 사용의 편리성 1

카운트	카운트			기하평균	내 용 %
	1	2	3		
<b>카운트</b>					
핸드드립이 훌리질 수 있다. 텅블러에 적립 커피를 내릴 수 있다	1	1	1/7	0.3625	0.0918
얼음을 같이 담는다	2	7	1	1.1187	0.2834
쉽게 깨끗이 씻을 수 있다	3	3	5	2.4662	0.6248
합계				3.9474	1.0000

<표 13> AHP 결과 표 – 사용의 편리성 2

나머지 3 차 항목의 중요도는 모두 1로 조사되었다.

## ● 고객 요구 Weight

외부고객평가와 내부평가를 통해 얻은 1,2,3차 항목에 대한 최종 AHP를 산출했다. 또한 자사 제품인 스타벅스를 현재수준으로 고려하였는데, 스타벅스 텀블러의 몸체는 플라스틱이기 때문에 보온성이 약하고 뚜껑은 미는 형이라 밀폐가 잘 안되며 전체 크기가 많이 크다는 불만사항을 참고 하여 레벨업율을 산출했다. 최종적으로 AHP와 레벨업율을 곱하여 고객요구 weight를 얻을 수 있었다.

1차	2차	3차	AHP	현재수준	목표수준	레벨업률	고객요구 weight
휴대성	가방 안에 넣기 좋다	너무크지 않다	0.01	1	7	7	0.07
		가지고 다니기 편리하게 무겁지 않다	0.02	1	5	5	0.1
	한 손에 들고 다니기 편하다	이동시 손에서 미끄러지지 않는다	0.07	3	5	1.7	0.12
		한손으로 들고다니며 마실 수 있다	0.07	3	5	1.7	0.12
		들고다닐 때 흘리지 않는다	0.07	3	5	1.7	0.12
사용의 편리성	마시기에 편하다	수업시간에 쉽게 마신다	0.11	3	5	1.7	0.18
		격렬한 스포츠 후에 입을 대고 마신다	0.04	3	5	1.7	0.07
		차안에서 흘리지 않고 보지 않고 마실 수 있다	0.02	3	5	1.7	0.03
	사용하기 편한 크기 이다	핸드드립이 올려질 수 있다	0.01	3	5	1.7	0.02
		얼음을 같이 담는다	0.05	3	5	1.7	0.08
		쉽게 깨끗이 씻을 수 있다	0.1	3	5	1.7	0.17
안정성	바닥에 잘 서있다	놓았을 때 쉽게 넘어지지 않는다	0.12	3	5	1.7	0.20
기능성	밀폐가 잘 된다	가방에 넣어도 액체가 새지 않는다	0.05	1	9	9	0.45
	음료의 온도를 오래 유지할 수 있다	음료의 초기온도를 잘 유지한다	0.04	1	7	7	0.28
	몸체의 온도가 안정적이다	찬음료를 넣었을 때 응기표면에 물이 맺히지 않는다	0.01	1	7	7	0.07
심미성	세련된 디자인이다	봤을 때 예쁘다	0.21	3	6	2	0.42

<표 14> 최종 AHP 를 통한 고객요구 Weight

### 3.Engineering Characteristics

VoC 를 참고 하여 팀원들과 EC 를 도출하고 최종 EC 를 정리 하였다.

1차	2차	VOC	EC	최종 EC
안정성	무게	바닥에 잘 서있다	무게, 높이, 밀바닥의 둘레	자질
	높이	가방 안에 넣기 좋다	부피, 무게	무게
	무게중심	한 손에 들고 다니기 편하다	몸체의 둘레, 손잡이의 유무, 무게	높이
휴대성	부피	밀폐가 잘 된다	뚜껑의 형태, 밀폐성	밀바닥의 둘레
	몸체의 둘레	음료의 온도를 오래 유지할 수 있다	보온성, 재질	몸체의 둘레
뚜껑	밀폐성	세척하기 용이하다	입구의 둘레, 뚜껑의 형태	뚜껑의 형태
	형태	자의 컵 홀더에 들어갈 수 있다	밀바닥의 둘레, 높이	밀폐성
	빨대의 유무			보온성
				몸체의 두께
기능성	보온성			입구의 둘레
	보냉성			
	열전도성			
용이성	세척 용이성			
	뚜껑의 분리성			
	뚜껑의 형태			
	입구의 크기			

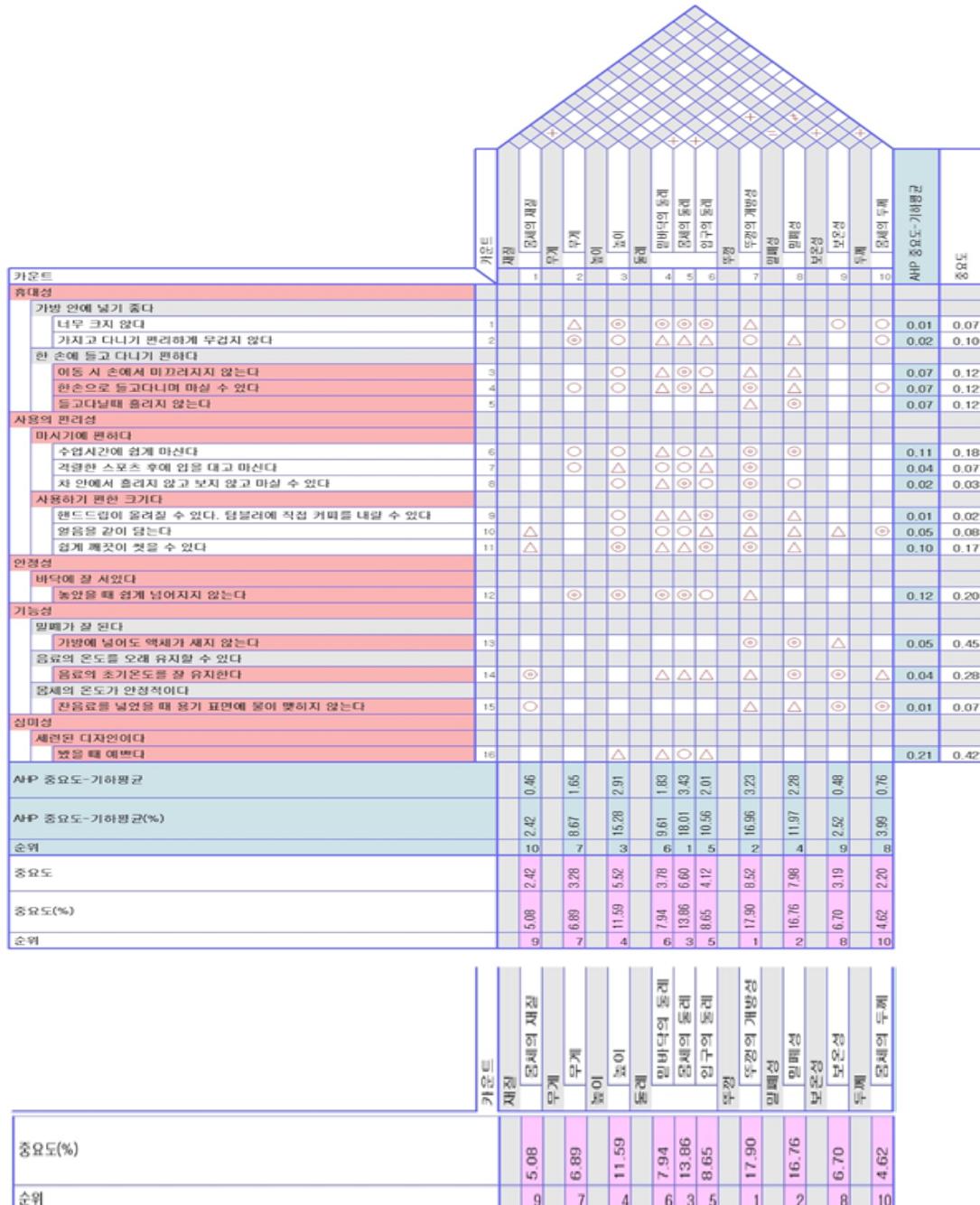
재질	무게	높이	둘레			모양	밀폐성	보온성	두께
몸체의 재질	무게	높이	밀바닥의 둘레	몸체의 둘레	입구의 둘레	뚜껑의 개방성	밀폐성	보온성	몸체의 두께

<표 15> 최종 EC 도출

# 4. Relationship Matrix

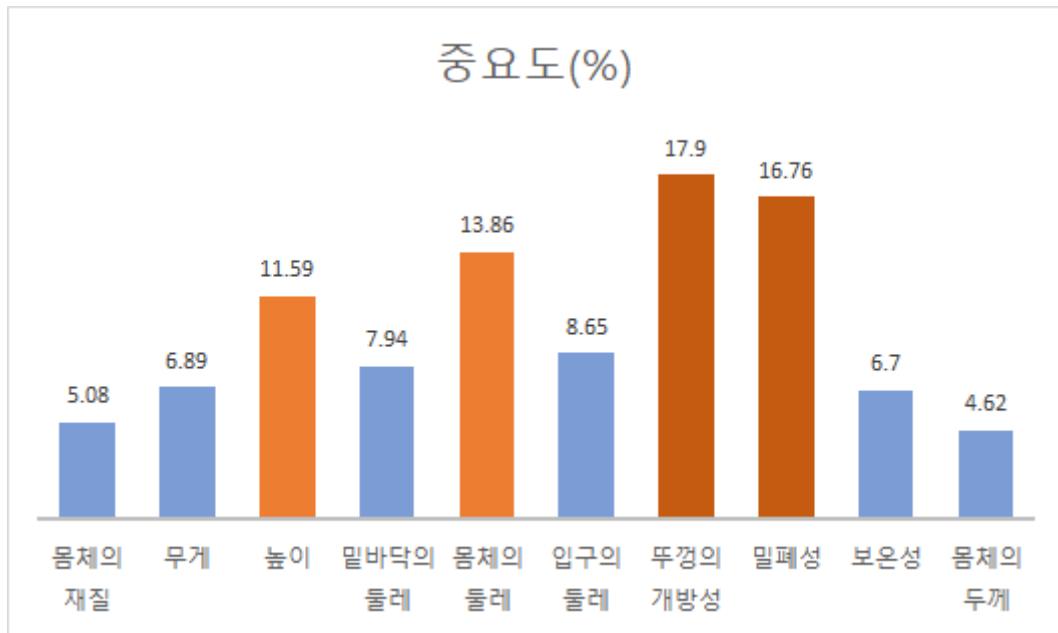
## ● HOQ

앞서 조사한 요구품질과 품질특성의 관계를 CUPID 프로그램을 통해 relationships matrix 를 작성하였다.



<그림 7> 완성된 HOQ

## 5. 설계 특성 결정 & QFD 결론



<그림 8> 최종 EC의 중요도

HOQ에서 최종적으로 EC의 순위를 살펴 보면 뚜껑의 개방성이 1 위 밀폐성이 2 위라는 것을 알 수 있다. 전체적인 중요도를 보기 쉽게 막대형 그래프로 그린 결과 높이, 몸체의 둘레, 뚜껑의 개방성, 밀폐성이 상위그룹에 속하는 것을 알 수 있었고 뚜껑의 개방성과 밀폐성이 특히 높다는 것을 알 수 있다. 여기서 우리는 모순을 발견할 수 있다. 뚜껑의 개방성과 밀폐성의 중요도가 함께 높은데 이 특성은 상반되는 개념이기 때문이다. 따라서 다차원척도법을 통한 감성분석 후 모순을 해결하는 방향으로 제품 개발을 진행하였다.

## II. 다차원척도법

### 1. 데이터 수집

텀블러를 이루고 있는 뚜껑과 몸체는 서로 다른 기능을 가지고 있기 때문에 주요 요인이 각자 다를 것이라는 생각을 하였고, 앞서 QFD 조사 단계에서 얻은 요인인 사용 편리성, 휴대성, 심미성, 안정성, 기능성을 각자의 특성에 맞게 재구성하였다. 그 결과 텀블러의 몸체에는 사용 편리성과 휴대성을 고려한 그립감, 심미성을 나타내는 스타일리쉬함과 안정감을 주요 요인으로 채택하였고 텀블러의 뚜껑에는 사용 편리성을 고려한 조작감과 밀폐하였을 때 가지는 안정감을 주요 요인으로 채택하였다. 텀블러 몸체와 뚜껑 제품군은 시중에서 판매되고 있는 모델들을 대상으로 채택하였다. 텀블러 몸체로는 코카콜라 병 모양의 가운데가 오목한 제품, 몸체 위부터 아래까지 같은 모양인 일자형 제품, 단면적이 몸체 아래로 갈수록 점점 작아지는 역사다리꼴 모양의 제품을 선택하였고, 텀블러 뚜껑으로는 마개를 위로 올리는 제품, 뚜껑 가운데를 수평적으로 미는 제품, 뚜껑을 원주를 따라 미는 제품, 버튼을 누르면 자동으로 열리는 원터치형 제품을 선택하였다. 채택한 주요 요인들을 팀원들을 상대로 9-point scale 평가를 진행하였고, 산술평균을 통해 종합적인 점수를 집계하였다.

몸체	가운데가 오목	일자형	역사다리꼴 모양	
그 림				
안정감	5.3	4.7	4.7	
스타일리쉬함	5.9	7	5	
그립감	8	5.3	5	
뚜껑	위로 올림	가운데를 임	원주를 따라 돌림	원터치
그 림				
조작감	6.2	4.6	5.8	7.8
안정감	4.6	6.2	5.4	7.8

<표 16> 텀블러 몸체 & 뚜껑 주요 요인 평가

## 2. 스트레스 및 적합도

텀블러 몸체를 비교한 스트레스와 적합도 결과는 다음과 같다.

정규화된 원 스트레스	.00000
스트레스-I	.00010a
스트레스-II	.00320a
S-스트레스	.00000b
설명된 산포	1.00000
Turcker 의 적합계수	1.00000

<표 17> 텀블러 몸체를 비교한 스트레스와 적합도

a 최적화 척도 요인 = 1.000.

b 최적화 척도 요인 = 1.000.

s-스트레스 값이 0 인 것으로 보아 데이터의 적합도는 아주 좋다고 판단할 수 있다.

텀블러 뚜껑을 비교한 스트레스와 적합도는 다음과 같다.

정규화된 원 스트레스	.00005
스트레스-I	.00713a
스트레스-II	.01882a
S-스트레스	.00010b
설명된 산포	.99995
Turcker 의 적합계수	.99997

<표 18> 텀블러 뚜껑을 비교한 스트레스와 적합도

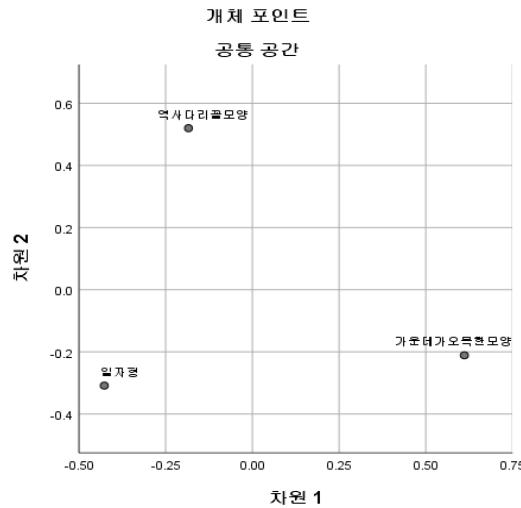
a 최적화 척도 요인 = 1.000.

b 최적화 척도 요인 = 1.000.

이 또한 s-스트레스 값이 0에 아주 근접한 것으로 보아 데이터의 적합도는 좋다고 판단할 수 있다.

### 3. 제품의 공통구간 포지셔닝

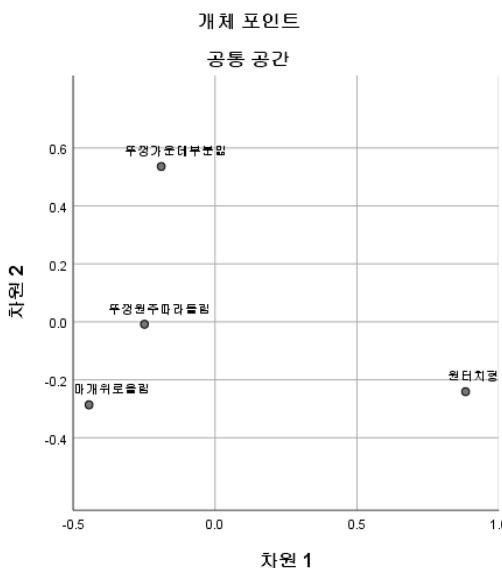
먼저 몸체의 형태 별 공통공간의 모습을 확인한 결과이다.



<그림 9> 텀블러 몸체의 형태 별 공통공간

각각의 몸체의 형태는 서로 명확히 다름을 알 수 있다. 역사다리꼴 모양은 차원 2의 영향을 크게 받고 있으며 가운데가 오목한 모양은 차원 1의 영향을 크게 받고 있다.

다음은 뚜껑의 형태 별 공통공간이다.

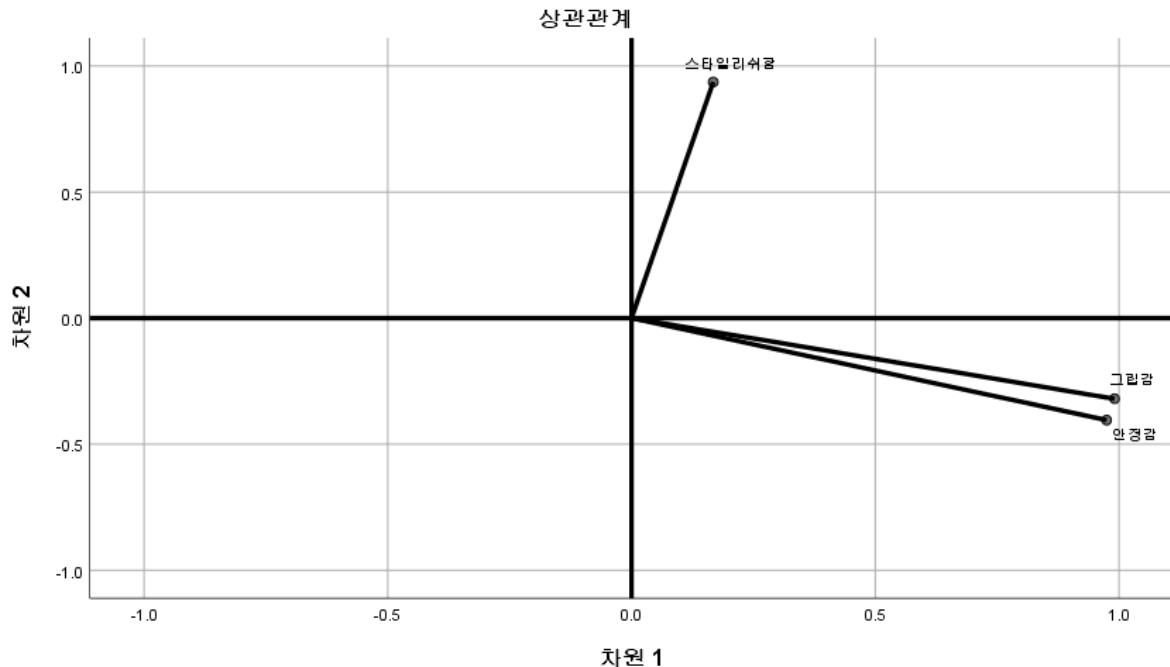


<그림 10> 텀블러 뚜껑의 형태 별 공통공간

좌표평면 상에서 원 터치 형의 뚜껑이 나머지 3 가지 형태의 뚜껑과 떨어져 있다. 또한 뚜껑의 원주에 따라 마개를 돌리는 형태와 마개를 위로 올리는 형태가 좌표평면 상 근접해 있다.

## 4. 주요 요인 포지셔닝

먼저 몸체의 형태에 관련한 주요 요인들의 포지셔닝 결과다.



<그림 11> 텀블러 몸체와 관련된 주요 요인 포지셔닝

안정감과 그립감은 비슷한 위치에 놓여있으며 스타일리쉬함은 독자적으로 존재하고 있다.

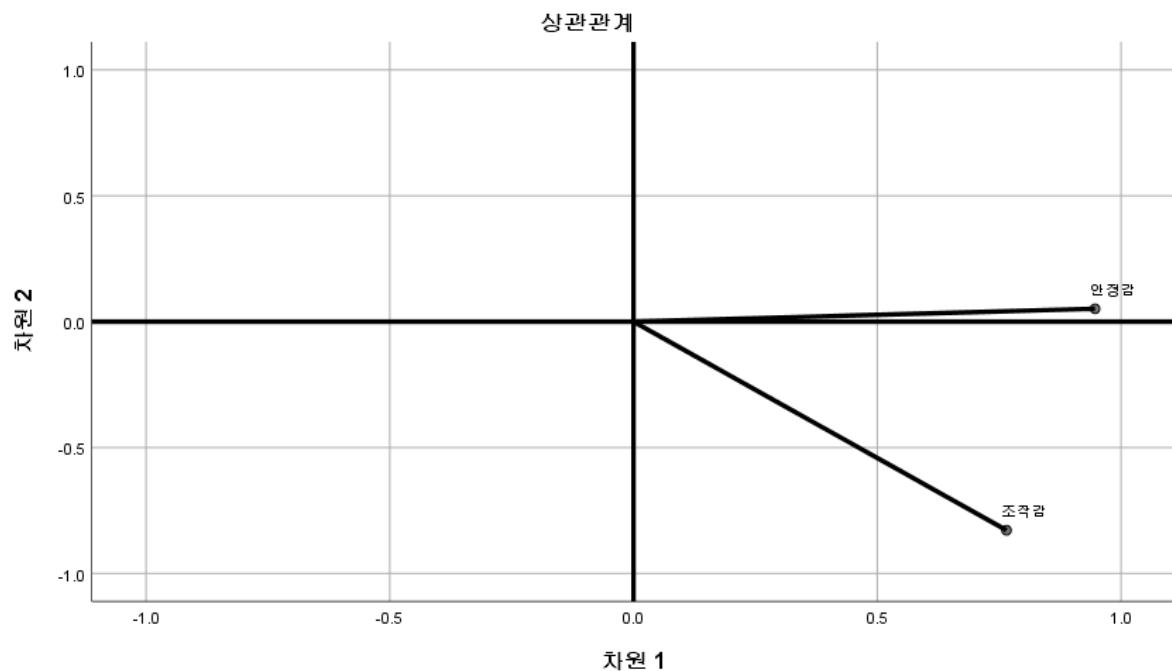
### ◎ 축 분석

안정감과 그립감은 스타일리쉬함과 달리 제품의 사용성과 직접적으로 연관되어 있으므로 차원 1을 사용성을 나타내는 축이라고 볼 수 있다. 스타일리쉬 함이 높을 수록 차원 2의 값이 높아지므로 차원 2는 심미성 및 감성을 나타내는 축으로 판단된다.

### ◎ 벡터 분석

그립감과 안정감이 비슷한 벡터를 나타내고 있다. 그립감이 좋은 것은 몸체의 너비가 너무 작지도, 크지도 않아야 한다. 또한 텀블러가 쓰러지지 않고 잘 고정되어 있기 위해서는 밑면의 바닥이 작아 서는 안 되고 입구의 너비가 너무 커서는 안된다. 이러한 것을 종합하였을 때 그립감과 안정감이 비슷한 벡터를 나타내고 있음을 쉽게 생각할 수 있다. 스타일리쉬 함의 벡터와 나머지 두 벡터는 거의 수직을 이루고 있다. 이들은 서로 완전히 독립적인 관계는 아니지만 상생 가능 하다고 할 수 있다. 즉, 스타일리쉬하면서 안정감 있는 텀블러를 만들 수 있는 것이다.

다음은 뚜껑의 형태에 관련한 주요 요인들의 포지셔닝 결과이다.



<그림 12> 텁블러 뚜껑과 관련된 주요 요인 포지셔닝

### ◎ 축 분석

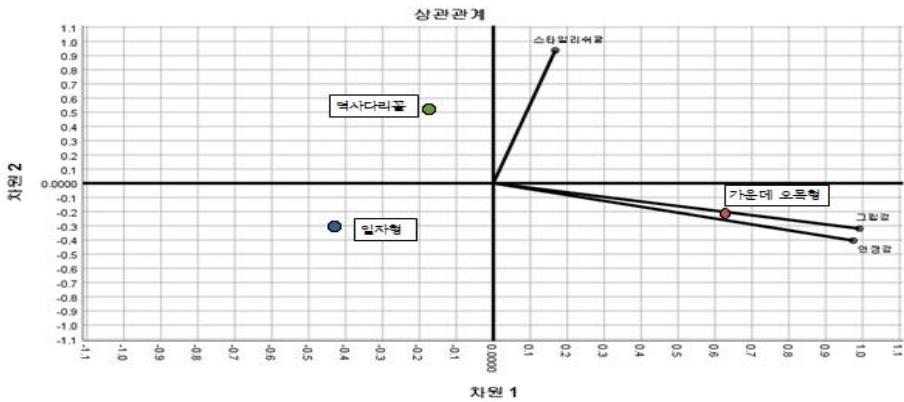
차원 1 과 안정감을 나타내는 벡터가 거의 유사하다. 따라서 차원 1 을 안정감으로 하여도 문제 없을 것 같다. 차원 2 는 조작 감과 연관 된 사용의 편리성, 사용성 정도로 판단할 수 있다.

### ◎ 벡터 분석

두 요인의 벡터를 보면 서로 trade-off 의 관계는 아님을 알 수 있다. 오히려 벡터의 방향으로 보아 두 요인을 모두 충족할 수 있는 뚜껑의 형태가 존재할 수 있음을 확인 할 수 있다.

## 5. 최종 포지셔닝 & 다차원척도법 결론

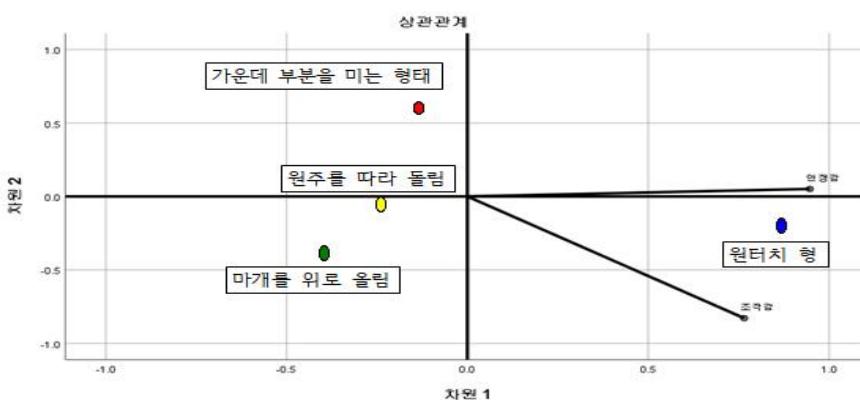
### ● 텀블러 몸체 최종 포지셔닝



<그림 13> 텀블러 몸체 최종 포지셔닝

가장 먼저 눈에 들어오는 것은 일자형 몸체는 사용성도 좋지 않고 속된 말로 '이쁘지도 않은' 텀블러라는 결론을 내릴 수 있다는 것이다. 다음, 역사다리 꼴 모양의 텀블러는 3 가지 형태 중 가장 스타일이 좋은 형태임을 알 수 있고, 확실히 몸체의 가운데가 오목한 형태가 사용하기에는 가장 좋다는 결론을 낼 수 있다.

### ● 텀블러 뚜껑 최종 포지셔닝



<그림 14> 텀블러 뚜껑 최종 포지셔닝

너무나 명확하게 원터치 형의 뚜껑이 사용하기에 가장 좋은 형태임을 확인할 수 있다. 결론적으로 텀블러 몸체는 가운데 오목한 형태를, 텀블러 뚜껑은 원터치 형태의 작동원리나 아이디어를 IDEATION에 반영해야 겠다는 결론을 내렸다.

## III. IDEATION

### 1. 시작

#### ● 자사제품의 보완점 분석

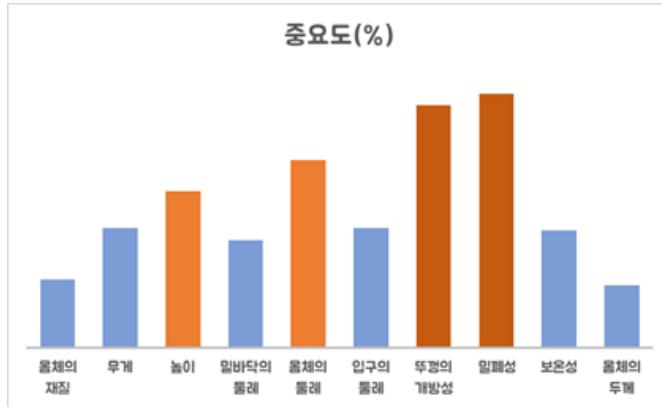


<그림 15> 현재 자사제품 모형도

현재 자사제품은 백사다리꼴의 본체를 지니며, 뚜껑은 미는 형태로 구성되어 있다. 뚜껑 한쪽을 밀면 작은 구멍이 존재하며, 구멍을 따라 흘러나오는 액체를 튀어나온 가장자리 부분에 입을 대고 마시는 형태이다. 또한 몸체와 뚜껑 모두 플라스틱으로 구성되어 있었다. 몸체의 경우 플라스틱으로 구성되어 있어 따뜻한 음료를 담을 경우 유지시간이 짧았고, 사용자들로부터 보온력이 약하다는 피드백을 받았다. 또한 뚜껑의 경우 미는 형태로 조작(뚜껑의 개방)하기 쉽지만, 가방에 넣고 움직일 경우 액체가 샰다는 피드백을 받았다. 따라서 앞서 이야기했듯이 HOQ에서 레벨업률을 설정할 때 자사의 부족한 점을 보완하는 방향으로 목표수준을 잡았으며, 이를 반영하여 QFD(VOC 조사, HOQ)조사와 다차원척도법을 진행하였다.

## ● 소비자 요구 분석 결과

QFD(VOC 조사, HOQ)와 다차원척도법을 통해 소비자 요구사항을 파악했다. QFD 에서는 cupid 를 이용하여 HOQ 를 그려 소비자 요구조건을 통한 EC 의 중요도를 산출해본 결과



<그림 16> EC 의 중요도 결과

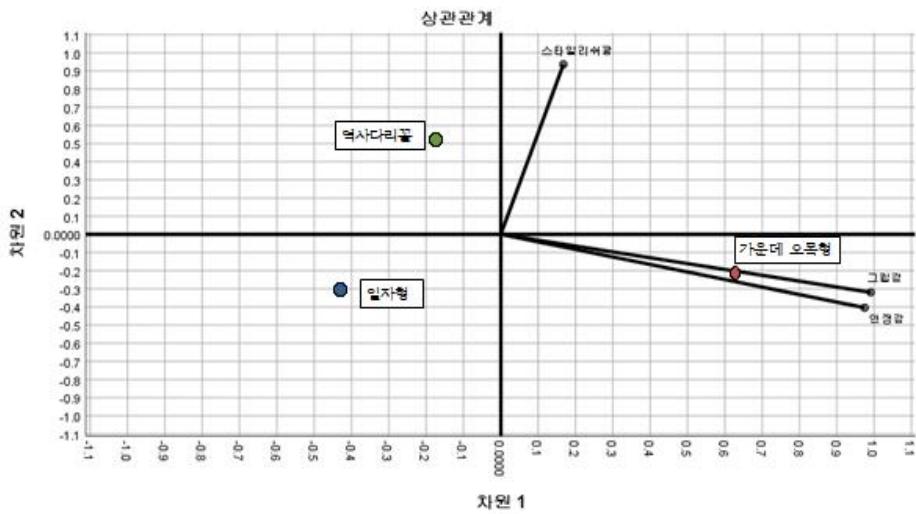
다음과 같이 EC 의 중요도가 산출되었는데, 뚜껑의 개방성과 밀폐성이 소비자가 원하는 가장 큰 요구사항이라는 것을 알 수 있었다. 이는 텀블러의 몸체가 아닌 뚜껑의 형태와 관련이 있으며, 뚜껑의 개방성이 증가할수록 상대적으로 밀폐성이 감소한다. 뚜껑의 개방성은 SPSS 를 통한 감성분석에서 조작감에 해당하며, 이는 휴대성이 큰 텀블러에 중요한 요소이다. 휴대하며 텀블러를 이용하기 위해 뚜껑의 개방이 어렵게 되면 텀블러의 목적인 휴대성이 의미가 없어지기 때문이다. 자사의 텀블러 뚜껑의 경우 뚜껑의 개방성은 우수하지만 밀폐성이 떨어진다.

뚜껑의 개방성(조작감)과 밀폐성을 소비자가 원함에도, 이 둘의 관계에서 기술적 모순을 발견할 수 있었으며, 이를 해결하기 위해 TRIZ 방법을 통해 Ideation 을 하기로 결정했다.

고객요구를 통한 EC 중요도의 3,4 위는 몸체의 둘레, 높이가 차지했다. 몸체의 둘레는 소비자요구 조건에서 마찬가지로 텀블러를 휴대할 때 텀블러가 잘 잡히고 미끄러지지 않도록 하기 위함으로 보인다. 마찬가지로 높이도 너무 높으면 크기가 커져 휴대하기 힘들기 때문에, 또한 안정성이 낮은것보다 상대적으로 덜하기 때문에 소비자들이 텀블러를 선택할 때 중요하게 생각하는 요소 중 하나이다.

높이와 몸체의 둘레, 즉 텀블러 몸체의 외형은 다차원척도법을 통해 소비자들이 어떤 몸체의 모양을 좋게 느끼는지 조사하였다.

다차원척도법에서는 SPSS 를 통하여 몸체와 뚜껑을 구분하여 소비자 감성분석을 진행하였다. 그 결과



<그림 17> 텀블러 몸체 최종 포지셔닝

몸체는 가운데 오목형은 소비자들이 그립감과 안정감이 크다고 느꼈으며, 반면 스타일리쉬감은 매우 부족하다고 느꼈다. 역사다리꼴형과 일자형 텀블러는 소비자들이 그립감과 안정감, 스타일리쉬감이 모두 부족하다고 느꼈다. 자사제품은 역사다리꼴으로 그립감과 스타일리시감이 부족하다. 회의를 통해 텀블러의 몸체는 주목적인 휴대성을 중점으로, 가운데 오목형을 선택하여 그립감과 안정감을 매우 높이고, 외형의 변화를 통해 스타일리쉬감을 높이는 방향으로 결정하였다.

## 2. 중간

### ● TRIZ 기법 소개

트리즈 기법은 고객 요구사항을 분석하여 현재상태와 이상적인 상태 간의 차이를 발견하고, 문제를 정의한 후 이를 시각화 하는 문제를 분석하는 것으로 시작한다. 이를 통해 모순을 도출해낸다. 모순은 어느 하나를 좋게 했을 때 어느 하나가 나빠지는 것이며, 찾아낸 문제속에서 모순관계를 파악하여 선택된 기술적 모순의 특성을 극단적인 상황으로 격상한다. 모순은 여러가지가 있는데, 이 중 기술적 모순은 서로 다른 기술적 변수(parameter)들이 서로 충돌하는 것이다. 기술적 모순은 40 가지 발명원리(40 inventive principles)가 해결책으로 제시된다. 기술적 모순에서 서로 상반되는 기술적 변수(parameter)들에 해당할 수 있는 것들을 39 가지로 표준화하여 그 중 해당되는 기술변수들로 모순행렬표를 작성하고, 모순에 해결되는 40 가지 발명원리의 번호를 찾아서 해결방안을 생각해내면 된다.

	악화되는 파라미터	1	3	5	12	13	14	17	33
개선되는 파라미터		움 직 이 는 물 체 의 무 게	움 직 이 는 물 체 의 무 게	움 직 이 는 물 체 의 무 게	형 상 (모양)	물 체 의 안 정 성	강 도	온 도	작 업 (사용) 의 용 이 성
5	움직이는 물체의 면적	2, 17 29, 4	14,15 18, 4		5, 34 29, 4	11, 2 13,39	3, 15 40,14	2, 15 16	15,17 13,16
14	강도	1, 8 40,15	1, 15 8, 35	3, 34 40,29	10,30 35,40	13,17 35		30,10 40	32,40 28, 2
17	온도	36,22 6, 38	15,19 9	3, 35 19,18	14,22 19,32	1, 35 32	10,30 22,40		26,27

<표 19> TRIZ 기술적 변수로 TRIZ Matrix 및 해결방안 도출

다음은 39 가지 기술변수에서 텀블러와 관련된 기술변수들을 뽑아 Matrix 를 작성한 결과이다.

자사의 제품의 개선되어야 할 변수는 서론에서 언급하였듯이 제품의 크기, 밀폐성, 보온성이었다. 이에 해당하는 기술변수를 39 가지 기술변수에서 뽑으면 (5. 움직이는 물체의 면적), (14. 강도), (17. 온도) 이다. 강도의 경우 물체가 파괴될 확률이라는 설명이 있는데, 액체가 새는 것과 관련 지어서 선택하였다. 또한 텀블러의 기술적 부분과 관련된 기술변수들을 열에 위치시켰으며, 노란색으로 하이라이트 된 부분이 회의를 통하여 모순을 도출해 낸 부분이다.

## ● 몸체와 관련된 모순 해결

### ◎ (5. 움직이는 물체의 면적) vs (17. 온도)

휴대성을 강화하기 위해 높이를 줄이게 되면, 같은 부피라면 텀블러의 밑면 및 입구 면적은 크게 개선된다. 입구 면적이 커지게 되면 뚜껑과 마주하는 표면넓이가 커지게 되어 세척용이성은 증가하지만 보온성이 상대적으로 줄어들게 된다. 이에 관련하여 모순을 해결할 발명원리를 정리하면 다음과 같다.

2 추출(extraction)		대상물 또는 시스템에서 필요한 부분(또는 성질)만 분리하거나 방해되는 부분이나 성질을 제거한다.
15	역동성(dynamicity)	대상물 또는 시스템을 각각 상대적으로 움직일 수 있는 부분으로 갈라놓는다.
16	과부족조치(partial or excessive action)	100% 만족스런 효과를 얻기 힘들면 어느 정도의 효과를 거두는 대신 문제를 단순화한다.

<표 20> TRIZ 발명원리 중 일부

발명원리 중 회의를 통해 (2. extraction)을 개선방향으로 결정하였다. 기존 제품이 플라스틱이기 때문에 표면면적을 증가시키면 우리가 개선시켜야 할 온도유지시간이 오히려 더 많이 줄어들게 된다. 따라서 방해되는 성질인 플라스틱재질을 제거하고, 스테인리스로 텀블러를 구성하기로 했다.

### ◎ (17.온도) vs. (1.움직이는 물체의 무게)

하지만 온도를 강화하게 되면, 즉 스테인리스로 텀블러를 구성하게 되면 플라스틱에 비해 제품의 무게가 증가하게 된다. 텀블러의 휴대성에 무게가 중요한 요소이기 때문에 모순을 해결하고자 했다.

36	상전이(phase transition)	상태전이 과정에서 생기는 현상을 이용한다. (예를 들면 부피변화, 열의 손실 또는 흡수)
22	해로움을 이로움으로 (convert harm into benefit)	긍정적인 효과를 얻기 위해서 해로운 인자 (특히 환경이나 주위의 해로운 효과)를 사용한다.
6	다용도(universality)	대상물 또는 시스템의 부분이 여러 가지 기능을 할 수 있도록 만든다. 다른 부분의 필요성을 제거한다. 부품과 작업 횟수가 줄고 유용한 특성과 기능은 유지된다.
38	산화촉진(accelerated oxidation)	일반 공기를 산소가 풍부한 공기로 대체한다. 산소가 풍부한 공기를 순수 산소로 대체한다.

<표 21> TRIZ 발명원리 중 일부

다음은 트리즈 Matrix 해당되는 발명원리이다. 내부회의를 한 결과 해당되는 발명원리에 대한 idea 를 도출하지 못했지만 위에서 언급한 (2.추출) 을 통해 텀블러의 몸체와 뚜껑의 재료를 다르게 하는 방안을 도출해냈다. 상대적으로 표면면적이 넓은 몸체는 스테인리스로 제작하며, 뚜껑은 플라스틱으로 제작하여 무게를 줄이는 방안으로 텀블러를 제작하기로 하였다.

## ● 뚜껑과 관련된 모순 해결

### ◎ (14.강도) vs. (33.작업(사용)의 용이성)

텀블러의 밀폐성을 증가시키면 사용의 용이성이 떨어지게 된다. 보통 밀폐성이 큰 텀블러의 뚜껑의 경우 마개가 고무로 구성되어 있거나 틈이 고무패킹 되어있다. 뚜껑을 열 때 상당한 힘이 들어가며, 따라서 한손으로 들고 다닐 때 사용이 불편하게 된다. 이와 관련된 발명원리는 다음과 같다.

40	복합재료(composite material)	균일 재료를 복합(다층)재료와 시스템으로 바꾼다.
28 (replace's mechanical system)	기계시스템의 대체	정적인 장을 동적인 장으로, 비구조적인 장을 구조적인 장으로 변화 시킨다.
2	추출(extraction)	대상물 또는 시스템에서 필요한 부분(또는 성질)만 분리하거나 방해 되는 부분이나 성질을 제거한다.
32	색상변화(color change)	대상물 또는 그 외부 환경의 색깔이나 투명도를 변경한다.

<표 22> TRIZ 발명원리 중 일부

이 중 (28.기계시스템의 대체) 를 통해 뚜껑의 형태를 바꾸기로 했다. 정적인 장을 동적인 장으로, 비구조적인 장을 구조적인 장으로 변화시킨다. 뚜껑의 형태에 대한 ideation 은 뒤쪽에 언급하도록 하겠다.

### ◎ (14.강도) vs. (33.형상(모양))

밀폐감을 증가시키는 모델들을 살펴보면, 뚜껑을 돌리는 스크류형, 뚜껑에 있는 버튼을 누르는 원터치 형 등이 있다. 하지만 스크류형은 한손으로 조작할 수 없기 때문에 제외하고 생각하였다. 버튼을 누르는 원터치 형의 경우 다차원 척도법에서도 봤듯이 조작감과 안정감이 매우 높지만 형상, 즉 모양에 있어 버튼이 존재함으로 비대칭이 되게 되며, 봤을 때 심미성이 떨어진다. 또는 밀폐감을 높일 뚜껑의 요소를 추가할 시 형상부분에 있어 깔끔한 느낌이 줄어들게 되며 복잡한 느낌을 주게 된다. 따라서 이를 해결하기 위해 triz 발명원리를 보면,

30	박막(flexible shell and Thin Film)	3차원 구조물 대신에 유연한 막과 얇은 필름을 사용한다. 유연한 막과 얇은 필름을 사용하여 대상물 또는 시스템을 외부 환경과 격리한다.
35	모수변화 (Parameter changes)	대상물의 물리적 상태를 바꾼다. 농도 또는 밀도를 바꾼다. 유연성의 정도를 바꾼다.
10	선행조치(prior action)	대상물 또는 시스템의 필요한 변화는 요구가 있기 전에 그것을 시행한다.
40	복합재료(composite material)	균일 재료를 복합(다층)재료와 시스템으로 바꾼다.

<표 23> TRIZ 발명원리 중 일부

이와 같다. 여기서 우리는 뚜껑의 형태를 바꿨을 시 뚜껑이 복잡해 보이지 않기 위해, 얇은 플라스틱 덮개를 사용하여 외부에서 뚜껑의 내면이 보이지 않도록 텀블러를 제작하기로 하였다.

## ● 뚜껑 Ideation 과정

뚜껑의 디자인은 기존 제품에서 크게 변화하지 않는 방식으로 진행하기로 하였다. 뚜껑의 밀폐감을 높이기 위해 시중에 존재하는 밀폐감이 좋은 텀블러의 뚜껑을 조사하였다.



<그림 18> 밀폐감이 좋은 텀블러의 예

위는 시중에 나와있는 밀폐성이 좋은 텀블러이다. 마개부분이 고무패킹 되어 있으며, 모두 열리며 공간을 위로 상당부분 차지하게 된다. 회전하는 식으로 움직이게 되기 때문이다. 따라서 왼쪽에 있는 원터치 텀블러의 경우 열리며 입구의 직경정도의 공간을 반원형태로 그리며 상당히

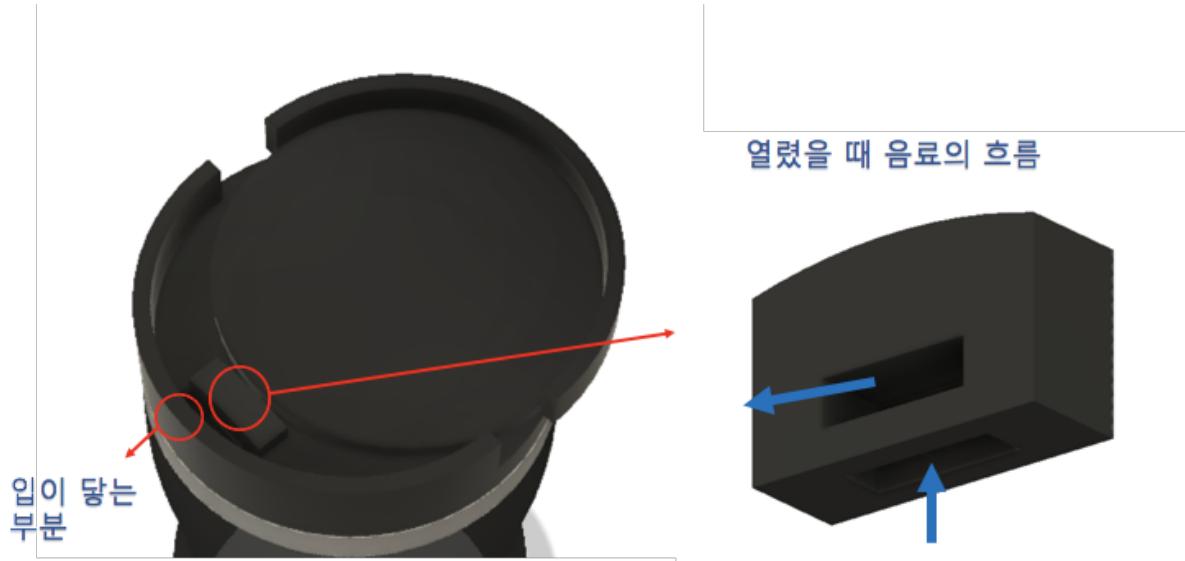
많은 공간을 차지하게 되며, 이는 사용자의 음용 시 불편함을 초래할 수 있다. 오른쪽의 텀블러는 왼쪽의 텀블러에 비해 공간을 반지름정도만 차지하게 된다. 원터치형 텀블러의 경우 뚜껑을 터치하면 뚜껑이 자동적으로 열리게 되는데 이는 뚜껑을 장치로 고정해 두었다가 탄성을 이용하여 열리게 하는 원리이다. 따라서 뚜껑의 사용성이 뛰어나다. 오른쪽의 텀블러의 경우 위에서 언급했듯이 고무이기 때문에 여는 데에 상당한 힘이 들게 된다.



<그림 19> 자사 텀블러 뚜껑 그림

자사의 텀블러 뚜껑은 위의 두개의 뚜껑과 다르게 수평적인 움직임을 보이는데, 이는 원형적 움직임에 비해 공간을 상대적으로 적게 차지한다. 따라서 수평적 움직임과 원형적 움직임을 적절히 함께 사용하기로 하였으며, 조작의 용이함을 위해 원터치 뚜껑의 반동의 원리를 이용하여 뚜껑을 제작하기로 하였다.

따라서 캐드의 일종인 **Autodesk Fusion 360**을 사용하여 뚜껑을 직접 디자인해보았다.



<그림 20> 직접 디자인한 텀블러 뚜껑 그림

뚜껑이 열렸을 때의 모습은 다음과 같다. TRIZ의 원리에 따라 뚜껑의 내부를 바깥에서 보이지 않게 하기 위해 수평적으로 움직이는 얇은 플라스틱 윗 뚜껑을 제작하였다. 왼쪽그림에서 열려 있는 부분이다. 또한 작게 튀어나와 있는 부분을 확대해서 보면 오른쪽과 같다. 음료가 수평적 방향으로 뚫려 있는 구멍을 통해 흐르게 되면 뚜껑의 튀어나온 가장자리 부분에 입을 대고 마시면 된다.



<그림 21> 새로 Ideation 한 텀블러 뚜껑 매커니즘

뚜껑의 메커니즘을 설명하기 위한 그림이다. 열 때는 윗뚜껑을 수평적으로 밀면 안에 있는 구멍이 존재하는 부분이 반동으로 인하여 튀어나오며 쉽게 열리게 된다. 따라서 원래 자사의 제품은 구멍이 나타날 때까지 윗뚜껑을 끝까지 미는 형식이었지만 개선된 뚜껑의 경우 윗뚜껑을 약간 터치하기만해도 구멍이 있는 부분이 반동에 의해 윗뚜껑을 밀게 되어 한 번의 터치로 뚜껑이 열리게 된다. 열렸을 때 닫는 과정에서 뚜껑을 이렇게 닫는 방향으로 밀게 되면 튀어나온 부분이 회전을 하며(원형적 움직임) 들어가게 된다. 따라서 수평방향으로 향해 있던 구멍이 텀블러의 몸체방향, 즉 중력방향으로 향하게 된다.

원래 이 구멍이 있는 튀어나오는 부분을 빨대처럼 구멍을 위 방향으로 향하게 제작하려 하였으나, 그렇게 했을 경우 빨대구멍이 닫혔을 때 수평적 방향으로 향하여 텀블러가 움직일 시 액체가 흐를 확률이 높다고 생각하였다. 따라서 열렸을 때의 구멍을 수평적 방향으로 위치시키게 되면, 닫혔을 때 구멍이 아래방향으로 위치하게 됨으로 거꾸로 세워진다고 가정할 때 뚜껑의 구멍이 위 방향으로 향하므로 셀 가능성성이 거의 없게 된다.



**<그림 22> 새로 Ideation 한 텀블러 뚜껑 닫힌 모습**

뚜껑이 닫힌 모습은 위와 같이 완전한 대칭형이며, 깔끔한 외형을 통해 심미성을 높였다. 또한 구멍이 존재하는 부분은 원형적 움직임으로, 윗뚜껑은 수평적 움직임으로 설정하였고, 이 둘을 적절히 조합하여 반동의 원리를 이용하였다. 따라서 뚜껑의 조작감을 높이면서 공간사용성을 높였고, 밀폐감도 함께 높일 수 있었다. TRIZ의 원리를 이용하여 밀폐감을 높이면서 조작감이 낮아지지 않게 하는 모순을 해결할 수 있었다.

### 3. 결과



<그림 23> 새로 Ideation 한 텀블러 모습

#### ● 텀블러 구성



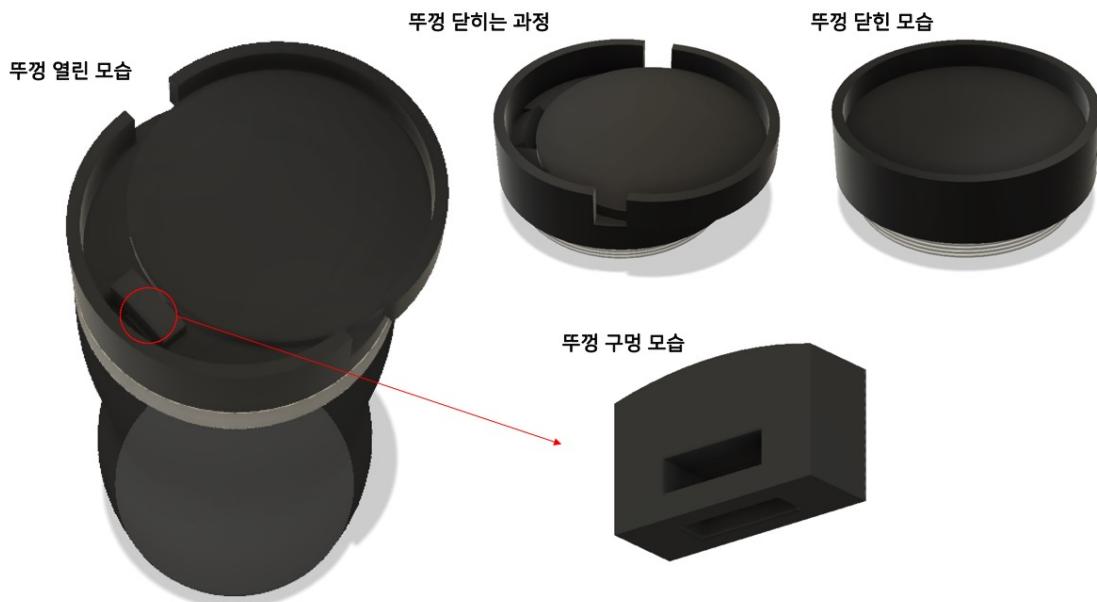
<그림 24> 새로 Ideation 한 텀블러 구성

텀블러의 구성을 보면 다음과 같고, 몸체와 뚜껑, 뚜껑은 윗부분과 아랫부분, 구멍이 존재하는 튀어나온 부분으로 구성된다.

텀블러의 모양은 다차원 척도법에서 가운데 오목형, 즉 안정감과 조작감이 높은 몸체모양을 채택했다. TRIZ 를 통하여 몸체의 재료는 보온성을 높이기 위해 스테인리스로, 무게를 줄이기 위해 뚜껑은 플라스틱으로 제작하였으며, 뚜껑의 구멍이 존재하는 튀어나온 부분은 밀폐감을 위해 고무로 설정하였다.

몸체의 바깥쪽 표면부분은 얇은 실리콘으로 감싸져 있는데, 이는 technology trend 에 따라 사람에게 친화적인 느낌이 들도록 차가운 금속대신 따뜻한 느낌을 주기 위한 것이다. 텀블러가 휴대용이며 사용시간이 꽤 크기 때문에 이런 특성을 추가하였다. 가운데가 오목한 텀블러형태는 소비자들에게 스타일리쉬감을 주기 힘들기 때문에 뚜껑과 몸체가 연결되는 곳과 가까운 부분에 표면의 실리콘을 제거하여 산뜻한 느낌을 주었다.

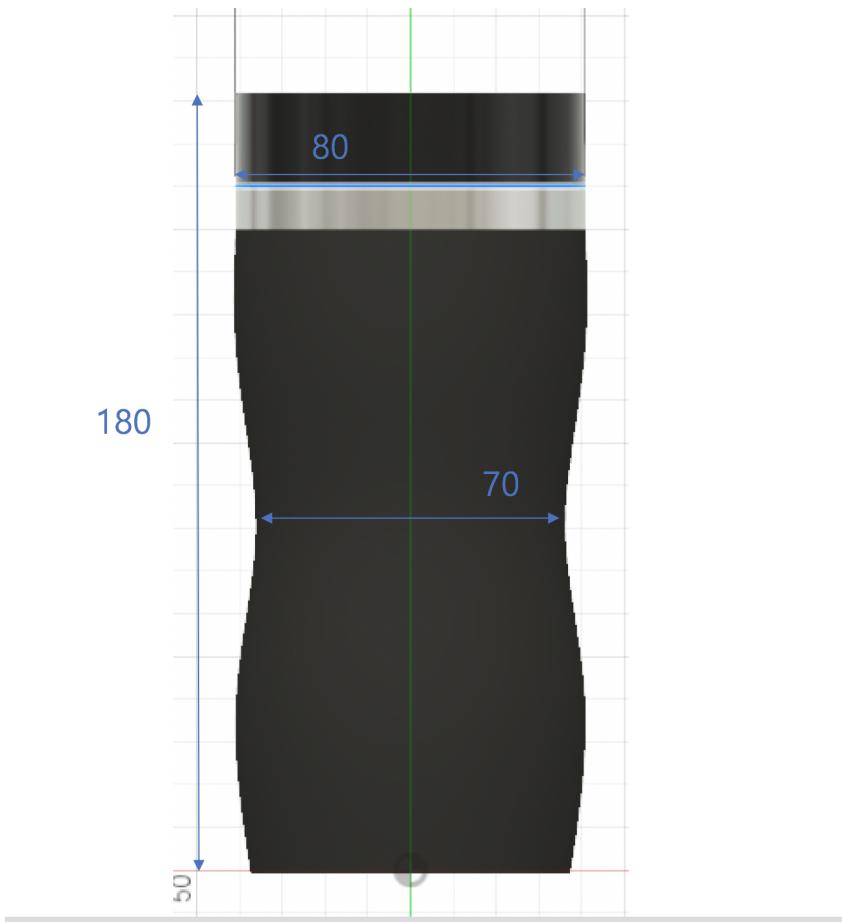
## ● 텀블러 뚜껑 매커니즘



<그림 25> 텀블러 뚜껑 매커니즘 상세

Triz 를 통한 ideation 으로 뚜껑의 조작성과 밀폐감 모두를 높이고 공간효율성도 함께 높였다.

## ● 텀블러 Size



<그림 26> 텀블러 Size 크기 도표

텀블러의 높이와 직경을 결정하는데 시중에 나와있는 텀블러의 평균을 사용하면 적당한 크기가 될 것이라고 생각하였다. 너무 크지도 작지도 않은 평균사이즈가 사람들에게 사용하기 제일 편한 크기일 것이라고 예상하였다. 전수조사를 할 수 없어 텀블러의 표본을 뽑아 조사한 자료를 참고하였다.

표시용량이 300~350ml 급인 제품 15 업체 34 종을 조사한 결과 텀블러의 길이는 15~20cm, 직경은 7~9cm 로 조사되었다. (출처: 텀블러 품질비교 시험 결과 보고서/ 시험분석국 기계전기팀/ '02. 12.) 따라서 평균수준인 높이는 18cm, 직경은 8cm로 제작하였고, 가운데 오목한 부분은 손에 잡기 쉽게 조금 작은 크기인 7cm로 설정하였다.

# <최종결론>

올해 여름 '플라스틱 줄이기'의 환경 보호 정책이 실시되면서 사람들의 텀블러 사용과 텀블러에 대한 관심이 증가하였다. 이에 따라 텀블러를 제품 개발의 대상으로 선정하여 프로젝트를 진행하였다. 다양한 연령대가 사용하며 텀블러의 대명사와 같은 '스타벅스'의 텀블러를 자사의 기존 제품으로 선정하였다.

각기 다른 연령의 사용자들에게 설문 및 심층 인터뷰를 실시하여 텀블러를 사용에 있어 VOC를 수집하였다. 이어서, 설문 결과 데이터를 가지고 QFD 조사를 진행하였고, 텀블러의 심미성, 안정성, 사용의 편리성, 휴대성, 기능성 등이 텀블러 사용에 있어 주요한 요인이라는 결과를 얻을 수 있었다.

한편, 텀블러의 사용을 두 가지로 구분할 수 있는데, 하나는 텀블러 몸체의 사용이고 또 다른 하나는 텀블러 뚜껑의 사용이다. 따라서 몸체와 뚜껑을 구분하여 각각에 대하여 SPSS를 통해 다차원 척도법으로 몸체와 뚜껑 각각의 형태별 비교를 실시하였다. QFD 조사를 통해 얻은 주요 요인을 재구성하여 몸체의 평가 기준으로 사용 편리성, 그립감, 스타일리쉬 함을 정했고 뚜껑의 평가 기준으로 조작감과 안정감을 선택하였다. 그 결과 가운데가 오목하게 들어간 형태의 몸체와 원터치 형의 뚜껑으로 이루어진 텀블러가 가장 이상적인 모습의 텀블러임을 확인할 수 있었다.

이렇게 QFD 조사와 SPSS를 이용한 다차원 척도법 조사를 통해 얻은 결과를 가지고 자사의 기존 제품의 레벨업 률을 높이는 방향으로 Ideation을 진행하였다. Ideation의 결론을 다음의 그림으로 설명을 대체하겠다.

스타일리쉬감을 높이기 위해  
실리콘표면을 제거하여  
산뜻한 느낌을 줌



다차원적도법을 통해  
그립감과 안정감 높이는  
가운데 오목형 모양선택

Technology trend  
인간친화적 느낌을  
위해 실리콘으로  
표면마감하여  
따뜻한 느낌을 줌

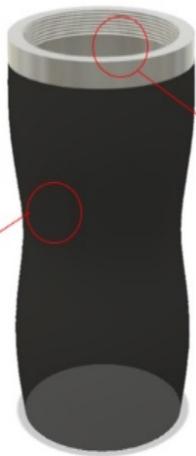


QFD를 통한 VOC의 가장 큰 요소 2가지에서  
뚜껑의 밀폐성을 증가시키면 사용의 용이성이  
떨어지는 기술적 모순을  
트리즈 기법으로 정적인 장을 동적인 장으로  
바꿈(원터치 반동이용, 구멍아래쪽향함)

기능이 추가되며(밀폐성 높이는 방향) 심  
미성(모양)이 떨어지는 모순을  
트리즈 기법을 통해 얇은 덮개를 이용하여  
심미성을 높이는 방법을 고안함



원형적 움직임(회전)으로 공간적 효율성  
떨어지는 문제를 해결하기 위해 원형적  
움직임과 수평적 움직임을 결합하여 복  
합적 뚜껑모델제작



면적(직경)이 늘어날 때  
온도유지시간이 줄어드는 기술적 모  
순을 트리즈 기법을 통해  
플라스틱->스테인리스로 바꾸는 방법  
으로 해결함

<그림 27> 최종 개발한 텁블러 작동 원리